

リコーグループ
**環境
報告書
1999**

RICOH GROUP
ENVIRONMENTAL
REPORT

CONTENTS

- 3-4 環境報告書の範囲
- リコーグループの事業概要
- 5 環境綱領
- 6 環境保全活動の考え方
- 7 環境保全活動の基盤と領域
- 8 環境行動計画
- 9-10 環境経営情報システム
- 環境マネジメントシステム
- 11 クリーンパートナーシップ
- 12 環境技術開発
- 環境教育・啓発
- 13-14 エコバランスの導入
- 15-18 省資源・リサイクル(製品)
- 19-20 省資源・リサイクル(事業所)
- 21 省エネルギー(製品)
- 22 省エネルギー(事業所)
- 23-24 汚染予防(製品)
- 25-26 汚染予防(事業所)
- 27 環境会計
- 28 リスクマネジメント(汚染・災害防止)
- 安全衛生(従業員の健康管理)
- 29 環境啓発活動
- 30 社会貢献
- 31-32 環境保全活動のあゆみ

私たちの地球は、豊かな包容力でさまざまな生物を育み、また人類の広範かつ活発な活動を支えてくれました。しかし近年の限界を超えた人類の活動は、地球の持つ包容力を傷め、他の生物との共存はおろか、私たち人類の存続さえも危うくしています。

将来の世代に生き生きとした豊かな地球を受け渡すために、私たちは、それぞれの活動ができる限り環境負荷の少ないものに変えていかなくてはなりません。そのためには、国・企業・個人などすべての地球市民が、自らの活動が環境に与えている負荷を知り、積極的にその削減に努めていく必要があります。そして、お互いが示唆しあい、協力しあうことも、環境保全活動の効果を高めるため大事であると考えています。

私たちリコーグループは地球市民の一員として、かけがえのない地球を守ることを企業使命と考え、環境保全を経営の重要な柱の一つに据えています。したがって、できたらやろうではなく、自ら高い目標を定め率先して行動することが基本です。具体的には、開発・生産・販売・サービスなどすべての企業活動が環境に与える影響をより小さいものにしていくこと、お客様にお使いいただいた製品をより環境負荷の少ないものにしていくこと、お使いいただいた製品を大切な資源として再利用していくこと、そして私たちの環境保全活動が適切なものであるかどうかご判断いただけるよう皆様に充分な情報開示を行うことなどを大変重要な考えています。これらの活動を通して、私たちは、地球環境保全および人類社会の存続に不可欠である、循環型社会の実現に積極的に貢献していきます。

この報告書には、リコーグループの1998年度の環境保全活動に関する内容と成果がまとめられています。1997年度からさらにステップアップした活動内容をお確かめいただくとともに、環境保全活動の質と効果を高めていくためにも、皆様のご意見をお寄せいただければ幸いです。

株式会社リコー
取締役社長

桙井正光



環境報告書の範囲

この報告書は、リコーグループ全体の1998年度の環境負荷低減活動についての報告書です。記載内容は1998年度*までのものですが、目標値などに関して一部1999年度の内容を含んでいます。また環境負荷データは、リコーの主要拠点と主要生産会社のデータ（一部海外を含む）を収集・記載しています。

環境負荷データの収集・記載範囲

国内:RICOH/東北リコー/迫リコー/リコーエレクトロニクス/リコー光学/リコー計器/
リコーエマージェンシーデバイス
海外:Ricoh Electronics, Inc.(**北米**) Ricoh UK Products Ltd.(**英国**)
Ricoh Industrie France S.A.(**フランス**)
Ricoh Asia Industry(Shenzhen) Ltd.(**中国**)
Taiwan Ricoh Co., Ltd.(**台湾**)

*1998年度:1998年4月~1999年3月

リコーグループの事業概要

主な製造品目

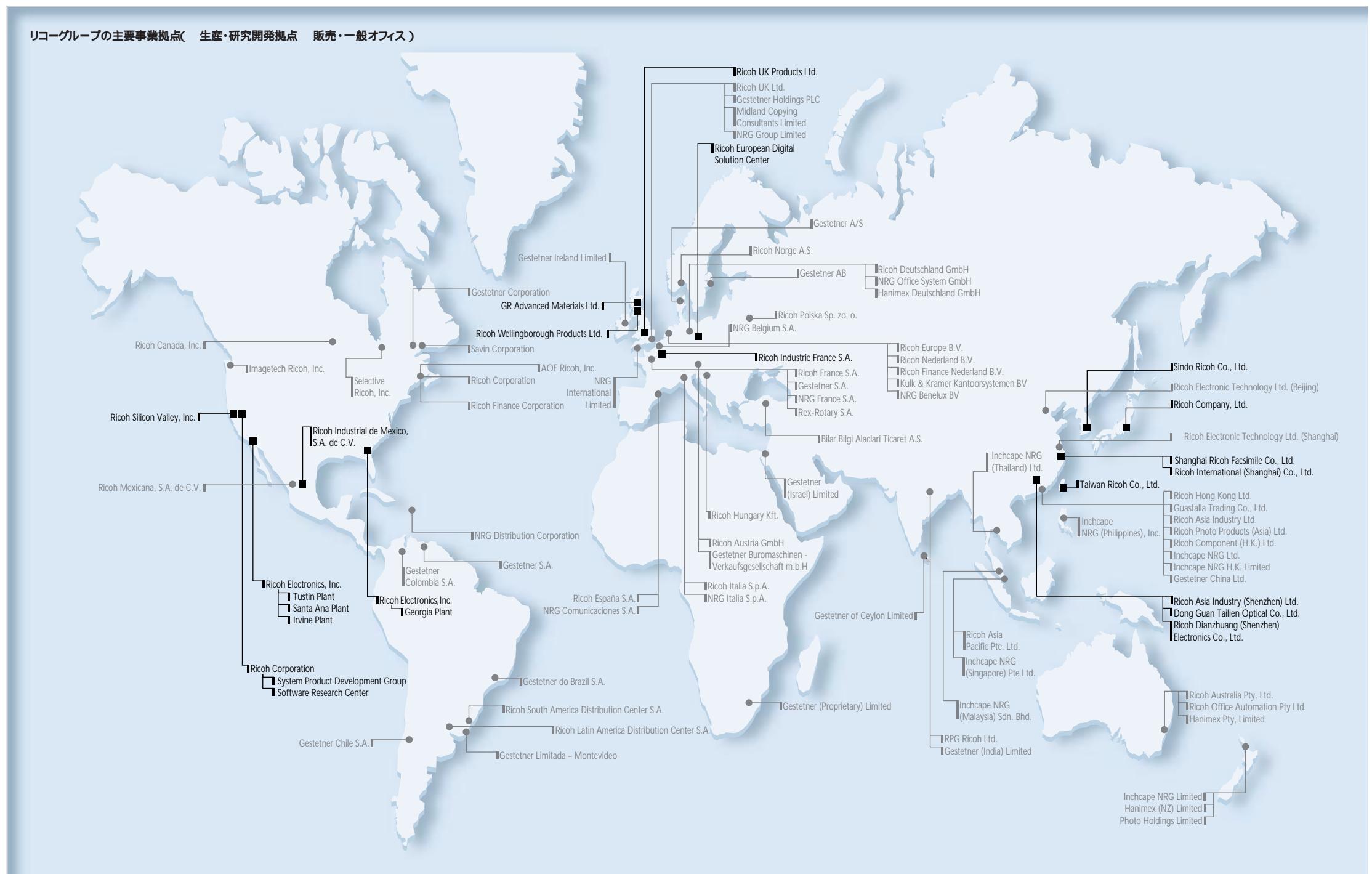
リコーグループは国内外において、複写機器、情報機器、光学機器などの製造販売を行っています。

複写機器: アナログ複写機、デジタル複写機、カラー複写機、印刷機
複写機関連消耗品 その他

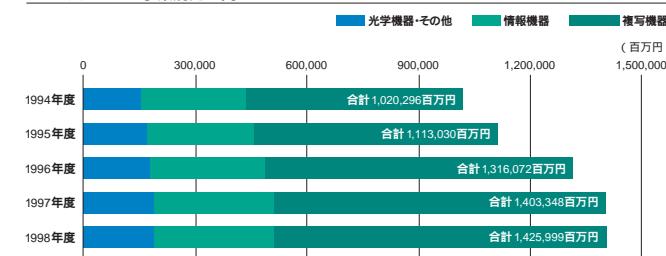
情報機器：ファクシミリ、プリンター、オフィスコンピューター、パーソナルコンピューター、ワードプロセッサー、光ファイリングシステム、情報機器関連機器等。

光堂機器・三井リカム、銀座カム、シズ、その他

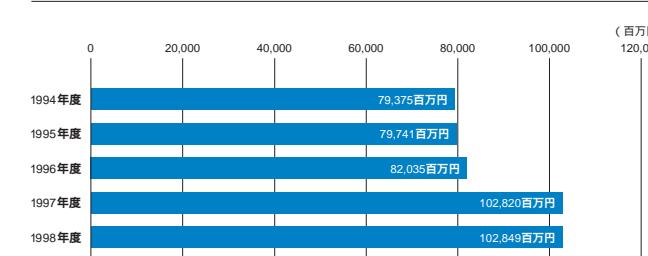
その他：半導体 プリント基板 半導体その他



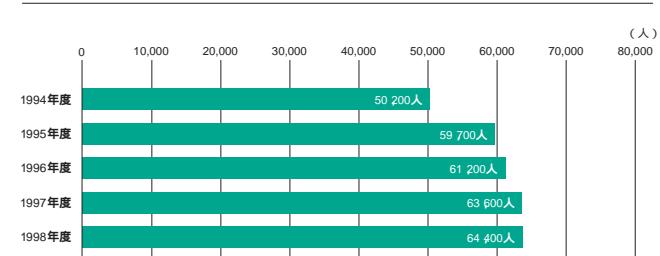
リコーグループの事業別売上高

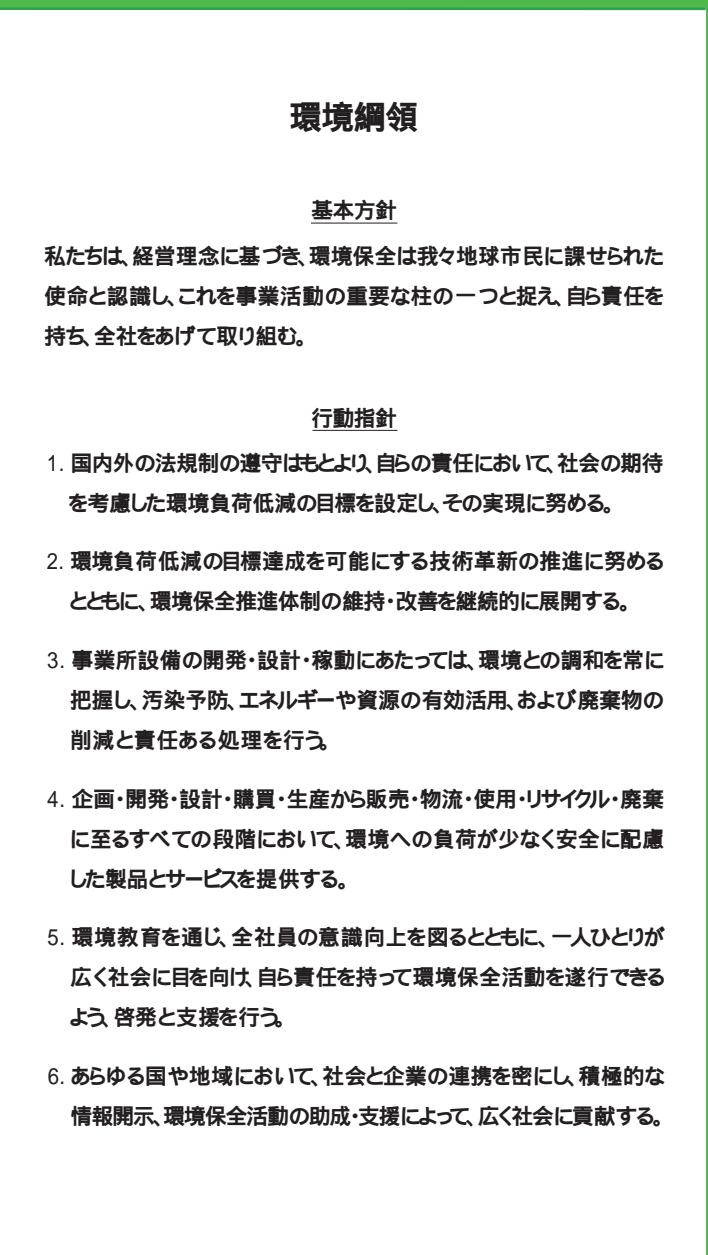


リコーグループの資本金推移



リコーグループの従業員数推移

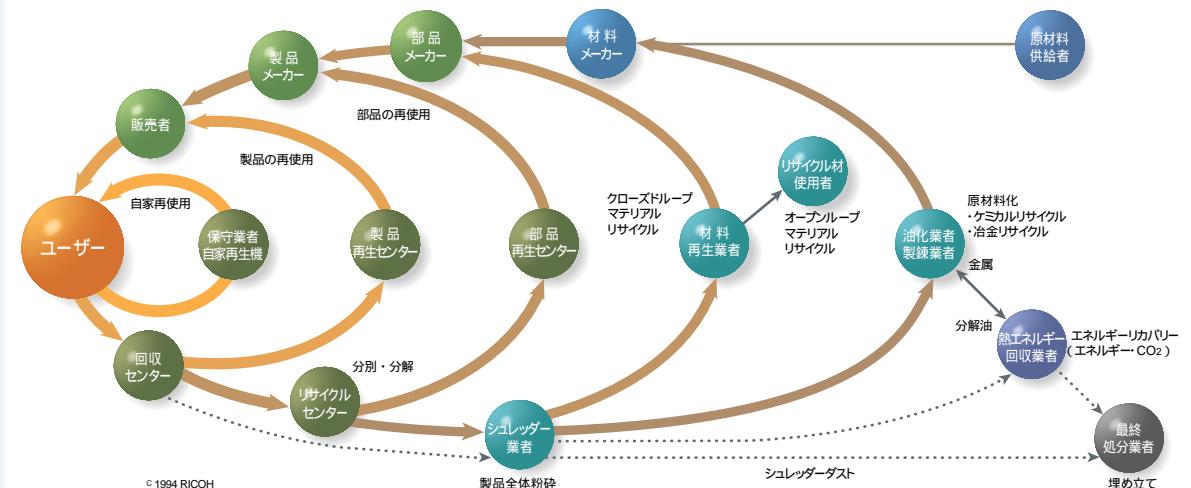




最少の資源で、最大の効果を生みだす循環型社会の実現に向かって。

リコーグループは、環境保全活動の推進を通じて、循環型社会の実現に貢献していきます。そのためのコンセプトとなるのが、コメットサークル™です。より少ない資源で、より環境負荷が少なく、より効率的な生産活動を行うために、まず、企業活動の全ての段階で発生する環境負荷を明らかにし、それぞれの工程で使用するもの（資源、エネルギー、化学物質）大気・水・土壤に排出するもの（廃棄物、化学物質）を減らすことに取り組んでいます。また、リサイクルのしくみづくりや、重層的なリサイクルも推進し、企業活動全体のループがより小さく、コメットサークルの内側に向かうよう努力しています。

循環型社会実現のためのコンセプト「コメットサークル™」



重層的リサイクルの推進
可能な限りのリサイクルを、繰り返し「重層的に」行うことにより、新しい資源の消費や廃棄物の発生を抑えることができます。目標は、埋め立て廃棄物ゼロです。

内側ループのリサイクル優先
材料の価値が最も高い「お客様に使用していただいている状態」に戻すために必要な資源・エネルギー・コストをより少なくすることを目指し、内側ループでのリサイクルを優先的に採用します。

コストメリットのあるリサイクルへ
循環型社会を実現するためには、使用済み製品に実施される各種リサイクル活動を総合して、経済合理性のあるリサイクルシステムを構築する必要があります。製品の回収・分解・分別・再生などを効率化するために、リサイクル対応設計を推進するとともに、総合リサイクルシステムの全国ネットワークづくりにも取り組んでいます。

環境保全のためのパートナーシップ
資材調達先、リコーグループをお使いいただくお客様、リサイクル事業をともに推進する企業、すべてをクリーンパートナーと考え、材料や部品の調達、製品の製造・輸送・使用・回収・リサイクルなど、すべての段階で発生する環境負荷が少なくなるよう取り組んでいます。

環境保全活動の基盤と領域

環境経営システム
環境保全のために、各領域(省資源・リサイクル、省エネルギー、汚染予防)ごとに設定した目標値をクリアしていくための基盤です。環境経営システムは、以下の5つから成り立っています。

環境経営情報システム P9
リコーグループ全体の環境保全活動を効率的に推進するための情報システムです。

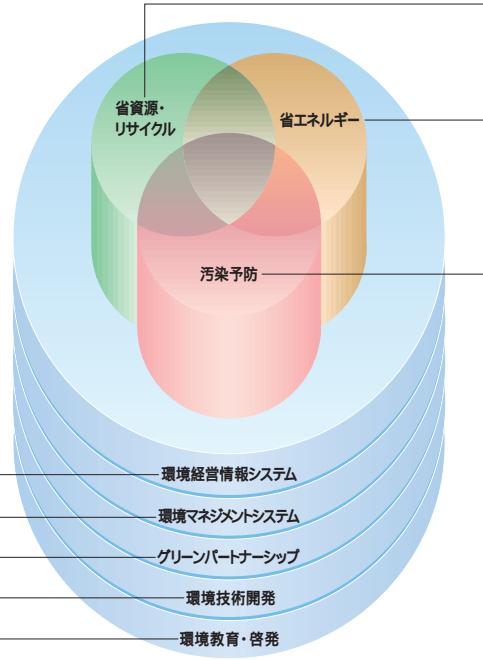
環境マネジメントシステム P9
ISO14001に準拠する環境マネジメントシステムを構築し、継続的な環境改善を行います。

グリーンパートナーシップ P11
コメットサークルのすべてのステージをパートナーと認識し、互いに協力することにより、全体として、より効果の高い環境負荷低減を目指します。

環境技術開発 P12
製品および事業所から発生する環境負荷を低減するための技術開発に取り組んでいます。

環境教育・啓発 P12
全従業員を対象にした環境教育と、内外への情報発信による啓発活動を行っています。

環境保全のための5つの基盤と3本柱



省資源・リサイクル(製品) P15
リサイクル対応設計、リサイクルシステムの構築、リサイクル製品の開発を進めています。

省資源・リサイクル(事業所) P19
最少の資源で最大の効果をあげるために、再資源化率100%活動を進めています。

省エネルギー(製品) P21
地球温暖化防止のために、さまざまな省エネルギー機器を開発・販売しています。

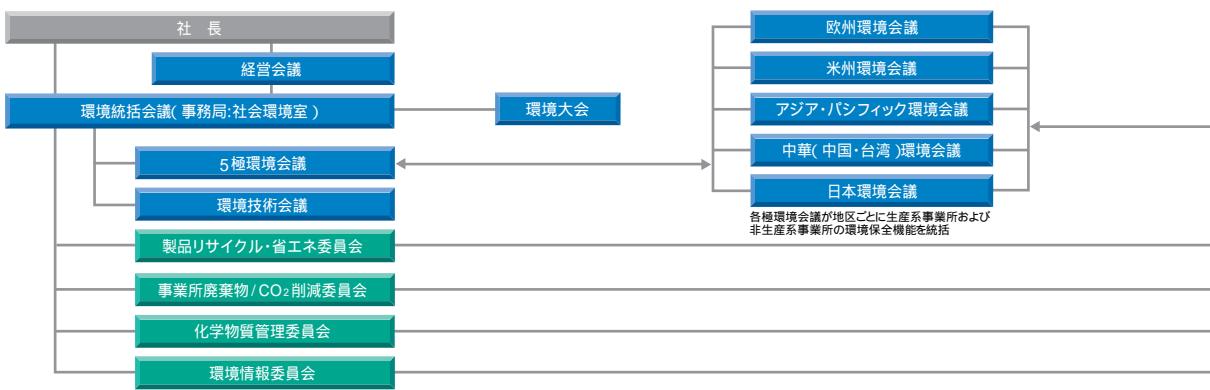
省エネルギー(事業所) P22
エネルギーも資源であるという考え方のもと、効率的利用を進めています。

汚染予防(製品) P23
製品に含まれる化学物質の適切な管理、有害物質の使用禁止・削減を行っています。

汚染予防(事業所) P25
製品の製造工程における有害物質の使用・排出・廃棄量の低減を進めています。

リコーグループ環境保全推進体系

リコーグループは以下のような組織体系のもとで、グループ全体の環境負荷低減を推進しています。



環境行動計画

グローバルな企業活動を通じて、先進的な環境保全活動を推進するために、

リコーグループは以下のように環境行動計画を定め、その実現に向けて取り組んでいます。

詳しくは9ページ以降をご覧ください。

環境経営システム

2000年度末までに環境経営情報システムを構築する。

2000年度末までに、複写機、ファクシミリレーザープリンター分野の環境負荷情報システムを構築する(それ以外の分野は2001年度末までに構築)

リコーは2000年9月までに、リコーグループは2001年度末までに、生産拠点に引き続き、国内外全事業拠点でISO14001の認証を取得する*。

省エネルギー(製品)

2001年度末までに、日本、欧州、米州、中華(中国・台湾)、アジア・パシフィック地域での製品、消耗品(特にトナーカートリッジ)の回収・リサイクル体制を確立する。

2001年度末までに、複写機、ファクシミリ、レーザープリンター(トナーカートリッジを含む)の再資源化率を90%以上とする。

省資源・リサイクル(製品)

2001年度末までに、最終廃棄物量を90%削減する
(1992年度比)

国内のすべての生産系事業所は、2000年度末までに再資源化率100%(ごみゼロ)を達成する。

国内のすべての非生産系事業所は、2000年度末までに再資源化率70%を達成する。

海外のすべての生産系事業所は、2001年度末までに再資源化率100%(ごみゼロ)を達成する。

省エネルギー(事業所)

リコーは、2001年度末までに、売上高に対するCO₂排出量を15%以上削減する(1990年度比)
(リコー以外の国内外の生産系事業所は1990年度比15%以上を目安に各社設定する)。

汚染予防(製品)

2001年度発売開始の全製品に関して、鉛、PVCなどの特定化学物質の製品1台当たり含有量を50%以上削減する(1997年度発売開始製品比)

2001年度発売開始の複写機、ファクシミリ、レーザープリンターフィールドの製品に関して、騒音を2dB以上低減、オゾンなどの排出量を20%以上削減する(1997年度発売開始製品比)

汚染予防(事業所)

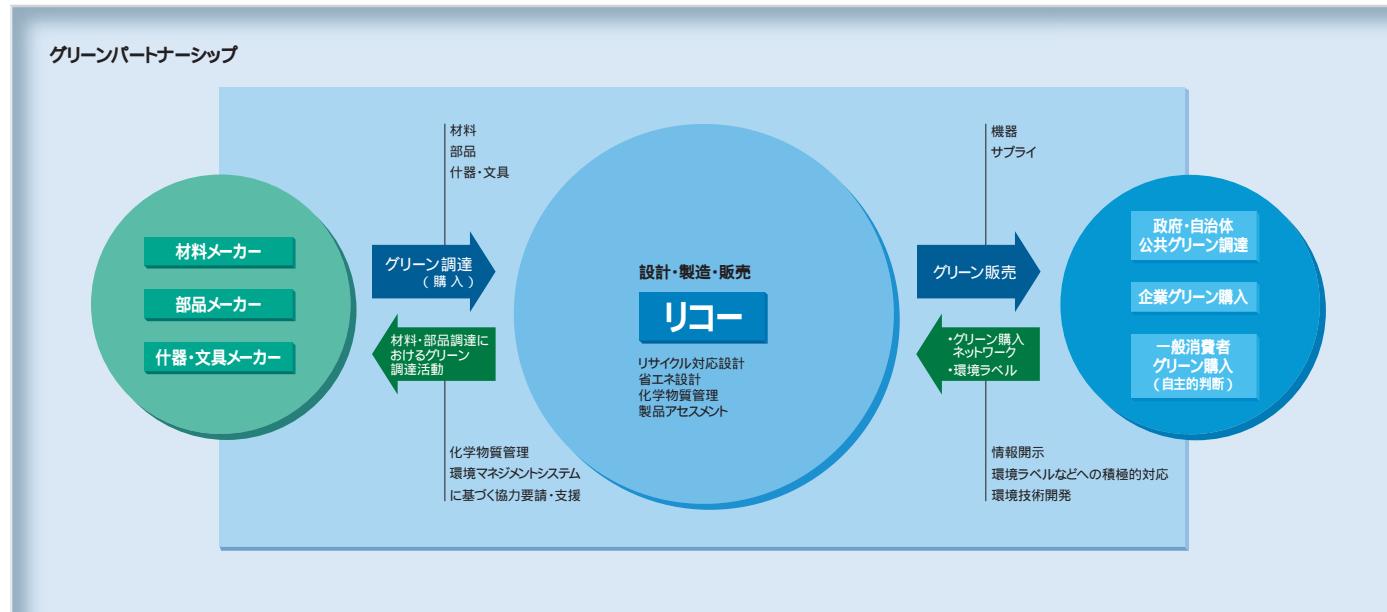
2001年度までに、国内外の全事業所において、PRTR対象物質の使用量を20%以上削減、排出量を50%以上削減、最終埋立量は全廃する(1997年度比)

2001年度までに、国内外の全事業所において、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの使用を全廃する。

*は1998年度版からの変更項目



グリーンパートナーシップ



グリーンパートナーシップの考え方

企業活動全体の環境負荷を低減するには、環境負荷の少ない資材などを購入し、環境負荷が少ないように製造し、環境負荷の少ない製品を販売することが重要です。リコーグループは、コメットサークルに基づき、資材購入先、リコー製品をご使用いただくお客様、提携リサイクル事業者すべてをグリーンパートナーと考え、パートナーが発生させる環境負荷をより少なくするために、購入資材の選択や、製品自体の環境負荷低減を徹底して行っています。また、より効率的なリサイクルが行えるよう、リサイクル対応設計のレベルも向上させています。

資材のグリーン調達

より環境負荷の少ない資材を調達するために、リコーグループは「グリーン調達ガイドライン」を発行し、多くの資材購入先に 対して協力を仰いでいます。リコーは、資材購入先の協力により、部品材料などに含まれる

化学物質の含有量の明確化に着手し、現在、その改善を進めています。またISO14001取得のための支援をはじめ、環境情報の提供、製品や部品の個別対応など、パートナーである資材購入先と課題を共有し、改善に取り組んでいます。今後は、関連会社、海外拠点でも展開していく予定です。

一般購入品のグリーン調達

リコーは社内で使用するOA機器、備品、文具、販促品、贈答品などに関して環境負荷が少ないものを選択していきます。グリーン購入推進会議のもと、エコ商品リストの作成およびエコ商品自動発注システムの構築を進めています。今後は、関連会社、海外拠点でも展開していく予定です。

化学物質の管理

リコーは、1996年に化学物質管理システム「RECSIS」を構築し、リコーグループ全体に対する化学物質の入口管理、出口管理のために活用しています。設計部門では環境有害性や法規制を考慮した材料選定が容易に行えるようになり、製造拠点

では化学物質の種類・購入量・使用量・在庫量をリアルタイムで把握できるため、必要に応じて適切な処置を行えるようになりました。また販売部門に対しても、化学物質に関する各国の法規制の制定・改定情報をアナウンスできるため、国際的な対応がスムーズに行えます。

*RECSIS: Ricoh Environmental and Chemical Safety Information System

グリーン販売

お客様のところで発生する環境負荷を低減するために、リコーグループは、ブルーエンジェルマーク、ノルディックスワンマーク、国際エネルギースターマークなどの環境ラベルに対応した製品を積極的に開発。省エネルギー製品、リサイクルしやすい製品、リサイクル部品や材料を使った製品を販売しています。

製品の環境負荷情報の開示

リコーグループは、政府の物品調達リスト、グリーン購入ネットワークなどに製品情報を開示しているだけでなく、それぞれに高いレベルで対応しています。

世界の環境ラベルとリコーグループの対応状況

エコマーク/日本

日本環境協会が1989年より実施している制度で、複写機などOA機器への拡大も検討されています。リコーの再生紙「紙源」などがこのマークを取得しています。



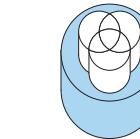
ブルーエンジェルマーク BAM / ドイツ

ドイツ連邦環境庁によって、製品の生産から廃棄まで細部にわたって認定基準が設けられています。リコーがドイツで販売するほとんどの製品が、このマークを取得しています。

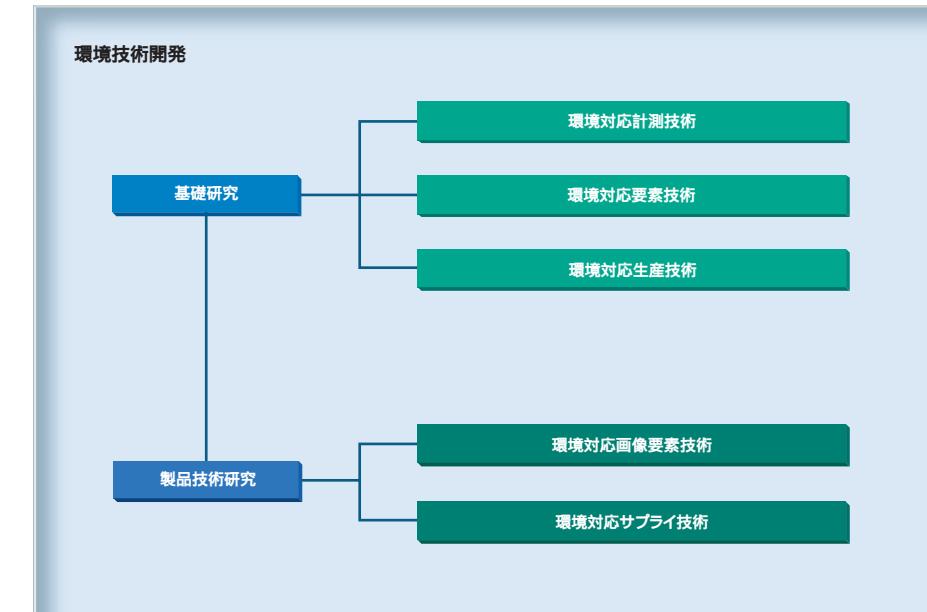


ノルディックスワンマーク/北欧

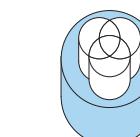
1989年から、北欧5カ国(ノルウェー、スウェーデン、フィンランド、アイスランド、デンマーク)が運営しています。1997年に、リコーの複写機7機種が、このマークを取得しています。



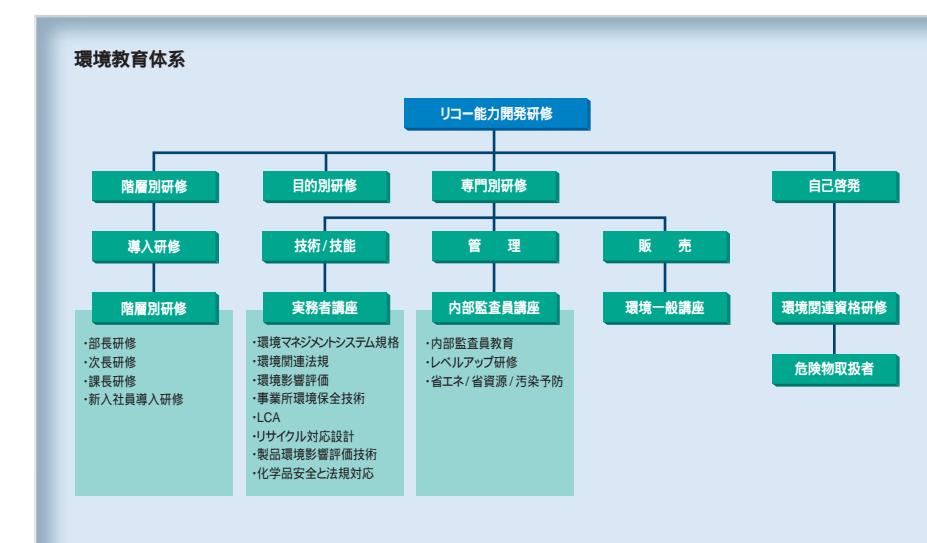
環境技術開発



リコーは、待機時の消費電力を従来の1/20に抑えたファクシミリ複合機BL110や、複写機本体のプラスチックと一緒にリサイクルできるラベル「相溶性シート」など、さまざまな環境技術の開発に成功してきました。環境技術における先進性は、ビジネスにも大きな意味を持ちます。通産省ではCO₂排出量削減のために省エネルギー法を強化し、OA機器を含む電気製品の分野に「トップランナー方式」を導入しました。これによって、No.1の省エネルギー性能と同等もしくはそれ以上の性能を一定期間内に実現しなくてはならなくなります。つまり優れた環境技術は、多くの企業に使用され、デファクトスタンダードとしての地位を築くことになるのです。リコーグループは、独自の研究所群構想に基づき、環境技術に関する基礎研究・製品技術研究に取り組んでいます。



環境教育・啓発



環境保全活動は、従業員ひとりひとりの意識や行動が変わらなければ推進できません。リコーグループでは、環境保全への理解を深め、環境保全のプロフェッショナルを育成するための教育体系を設け、新入社員研修、設計技術者教育、環境マネジメントシステムの内部監査員講座など、さまざまな教育研修を実施しています。また、公害防止管理者や作業環境測定士などの資格取得の支援や、環境保全に功績のあった従業員に対する社内表彰制度も設けています。全社的な環境大会の開催をはじめ、環境保全に関する情報誌やポケットブックの発行、社員の環境意識調査のためのアンケート、ホームページでの情報発信など、グループ内外に対する啓発活動も積極的に行ってています。

世界の環境ラベルとリコーグループの対応状況

RESYマーク/ドイツ

輸送時の包装がRESY社の技術基準を満たし、ドイツ国内で回収されることを保証するマークです。リコーは1993年から、この基準を満たす包装材の設計を行っています。



DSD(グリーンポイントマーク)/ドイツ

販売時の包装材が、DSD社の指定業者によって回収され、再利用・再使用されることを保証するマークです。リコーは、カメラのパッケージでこのマークを取得しています。



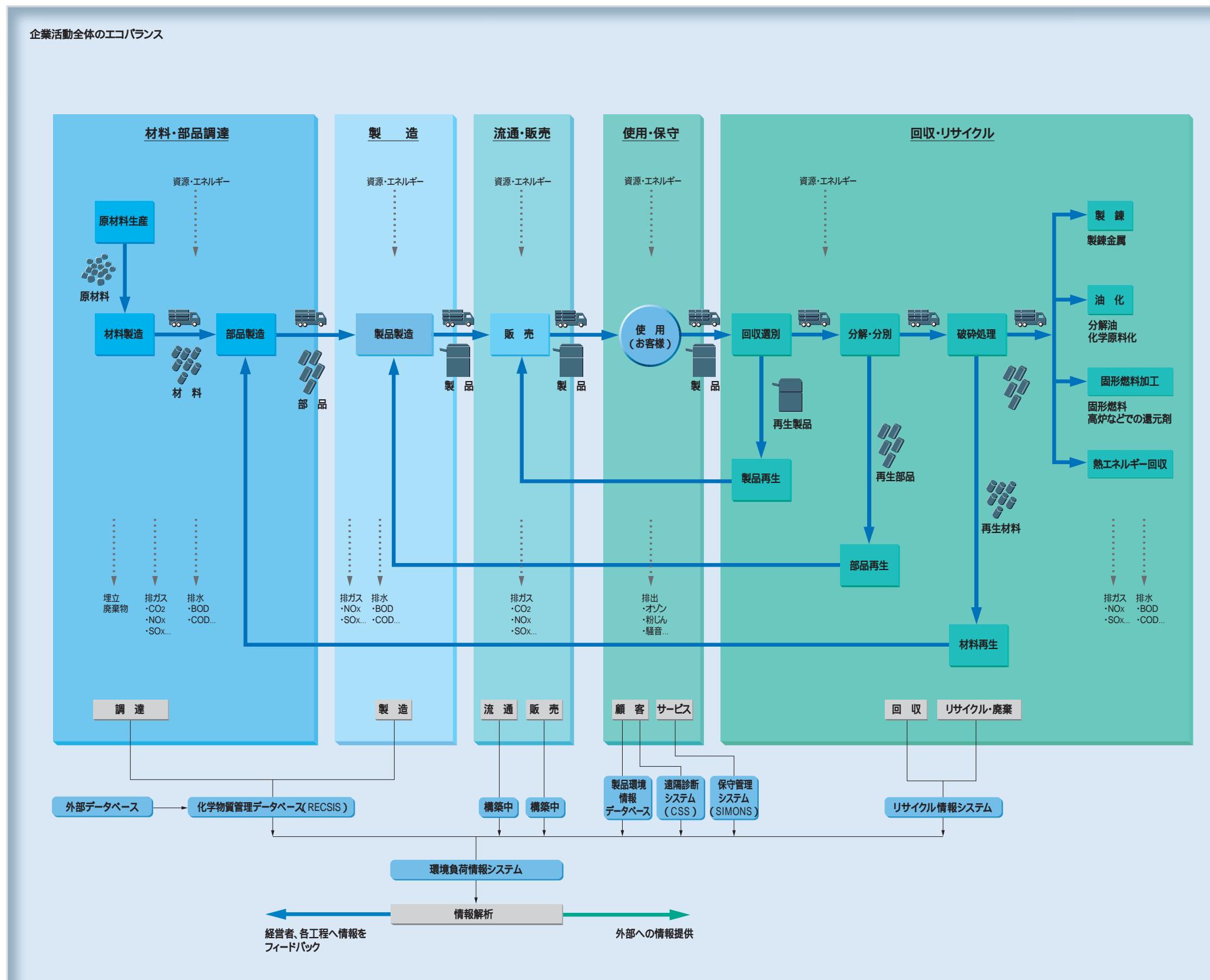


エコバランスの導入

エコバランスの考え方

リコーグループは、コメットサークルの考え方に基づき、企業活動のそれぞれの工程で発生する環境負荷を把握したうえで、負荷の総量を低減する活動を行っています。エコバランスとは、「企業が発生させる環境負荷を定量的に測定・把握・報告する手段として、環境負荷のInput/Outputデータの一覧表を作成すること、または一覧表そのもの」を意味し、この手法の導入は、企業活動全体のLCA*の実施を容易にします。LCAを実施することにより、総合的な環境負荷の把握(全部でどれくらいか)改善箇所の特定(どこが悪いのか)定量的な改善効果(どれくらい改善されたのか)を把握し、効果の高い環境改善施策を展開していくことができます。リコーグループは企業活動全体の環境負荷情報システムを構築し、環境負荷の低減をはかるとともに、その情報の開示も行っています。また、リコーでは、部品調達から製造・使用・回収・リサイクルまで、製品のライフサイクル全体で発生する環境負荷を定量的に捉え、第三者の認証のもとで公表する「タイプIII環境ラベル」の実施を進めています。

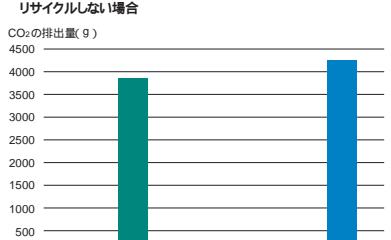
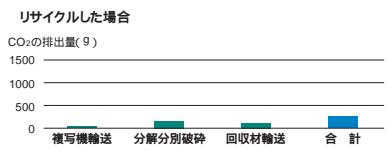
* LCA (Life Cycle Assessment)とは、製品の「ゆりかごから墓場まで」とつまり原材料を製造するための資源採集から、製造・加工・流通・販売・消費・使用・リサイクル・廃棄にいたるまでの間に、どのような環境負荷が、どの程度あるのかを定量的に把握する方法。



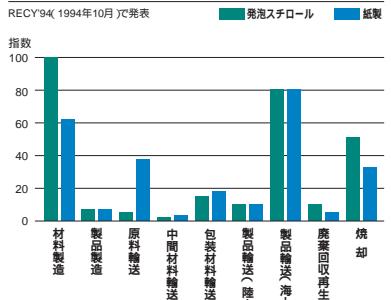
LCA研究事例

プラスチックのマテリアルリサイクルやエコ包装の開発など、リコーグループでは環境負荷低減のために、さまざまな施策をいちばんよく実行してきましたが、同時に、その施策がどれくらいの効果をあげているのかを把握するためにLCAを実施しています。

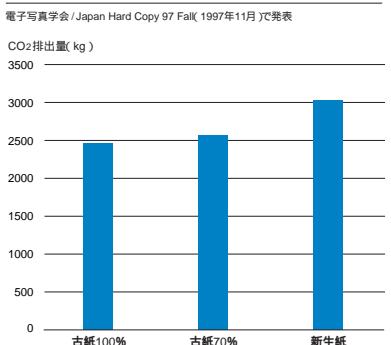
複写機外装材用樹脂のマテリアルリサイクルにおけるLCA
エコバランス国際会議(1998年11月)で発表

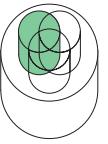


複写機のLCA(CO₂の工程別排出量)

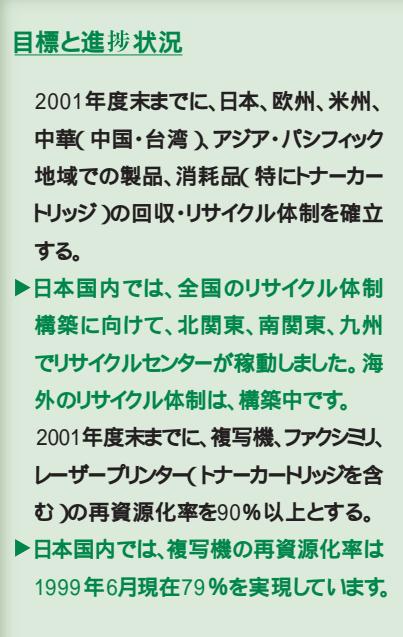


コピー用紙のLCA(1t当たりのCO₂排出量)

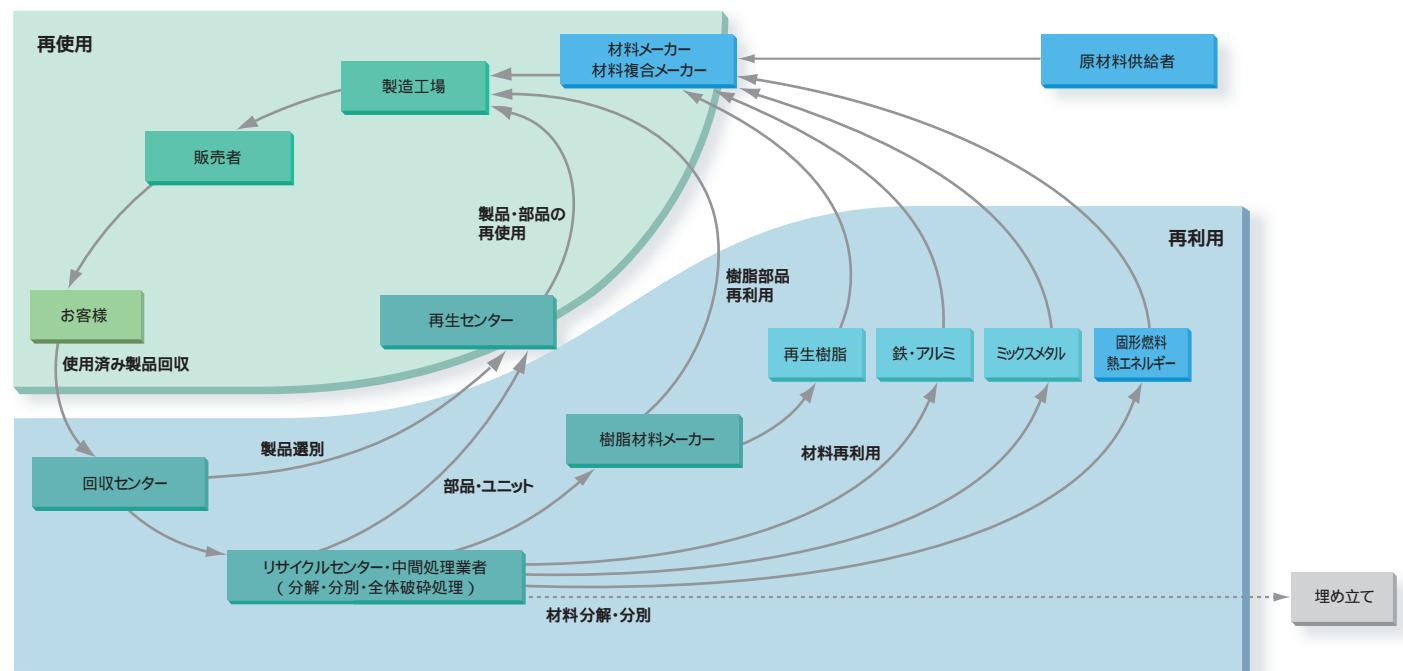




省資源・リサイクル(製品)



製品の再資源化(再使用と再利用)



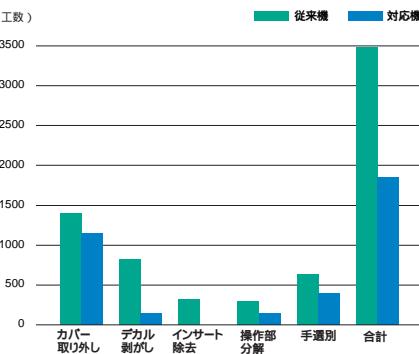
リサイクルの考え方

リコーグループは、製品の再資源化(再使用および再利用)を高いレベルで実現し、リサイクル活動を事業として展開しています。リコーは、1993年にリサイクル設計方針および製品アセスメント評価システムを設定し、いちはやく再資源化が可能な製品づくりを進めてきました。また回収された製品の分解、分別、洗浄はもちろん、リサイクルのしくみづくりに関しても、外部の協力をあおぎながら、主体的に取り組んでいます。

リサイクル対応設計

リサイクルは製品を回収する時点ではなく、製品の設計段階から始まります。1994年に、初めてのリサイクル対応設計複写機として発売されたSpirio2700シリーズは、回収後の分解、材料の分別にかかる時間を短縮し、低コストでリサイクルを可能にするための設計が採用されています。具体的には、分解にかかる時間を短縮するためのネジ数の削減、プラスチック材料のリサイクルを可能にするための素材統一、プラスチックと一緒に溶かせるため剥がす手間のかからないデカル(シール)の開発などが行われました。現在、リコーグループでは、自社製造のすべての複写機、ファクシミ、レーザープリンターにリサイクル対応設計と製品アセスメントを導入しています。またリサイクル対応設計のレベルも向上させ、1999年6月からレベル4を実施しています。

新旧設計の分解・分別の工数比較



リサイクル製品

1997年10月、リコーは業界で初めてのリマニュファクチャ専用複写機 Spirio5000RMを発売しました。リマニュファクチャ専用複写機とは、リサイクル部品を使用すること前提に開発された複写機のことです。Spirio5000RMは、1993年発売の複写機 RICOPY FT5500シリーズの60%以上(質量比)のパーツを再使用し、生産台数のすべてにリサイクル部品を使用しています。さらに、回収したプラスチック部品から不純物を取り除き、バージンプラスチックを混合することによって、新品プラスチックと同等の特性値を維持する技術によって生まれた再生プラスチックをインナーカバーに使用。また液晶パネルを見やすくするなど性能の向上もはかりました。このほかにも Spirio105BB、Spirio7210RMシリーズ/8210RMの、全5機種に「リコーアサイクルラベル*」を付けて販売しています。^{*P16参照。}



プラスチック部品のリサイクル

複写機などのOA機器の重量の約20%はプラスチック部品が占めていますが、従来はほとんどが分解・分別されることなく、製品のまま破碎され、廃棄されていました。材料やグレードの異なるプラスチックを混ぜると品質が低下しまい、複写機用の部品の材料としては使い物にならなくなってしまうため、リサイクルが困難だったからです。そのためリコーは、1994年から、使用するプラスチックの素材を統一し、部品ごとに材料とグレードを表示。回収されたプラスチック部品のグレードごとの分別を可能にしました。



回収した部品(右)を再利用して製造した部品(左)

リサイクルセンターの全国ネットワーク化

プラスチックなど、材料のリサイクルに関する自社基準を設定し、これを満たした製品に「リサイクルラベル」を付けて出荷しています。1998年11月現在、複写機 Spirio5000RM/7210RMシリーズ/8210RMおよびSpirio105BBが、リサイクルラベルを付けて販売されていますが、今後はプリンターやファクシミリにも広げていく予定です。



リサイクルしています。現在、このシステムの全国展開に向けて取り組んでいます。

リコーアサイクルラベル

リコーグループは、リサイクル対応設計、部品の再使用率、回収システム、再資源化、環境安全性に関する自社基準を設定し、これを満たした製品に「リサイクルラベル」を付けて出荷しています。1998年11月現在、複写機 Spirio5000RM/7210RMシリーズ/8210RMおよびSpirio105BBが、リサイクルラベルを付けて販売されていますが、今後はプリンターやファクシミリにも広げていく予定です。



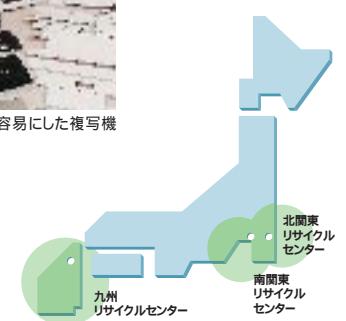
Recycle

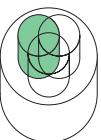
リコーアサイクルラベルの基準(要約)

- 1)リコーアサイクル対応設計基準を満たしていること。
- 2)再使用部品を最大40%以上(質量比)使用して製造できる製品であること。
- 3)カートリッジを採用している製品は、カートリッジがリサイクル対応設計であり、さらにリサイクルシステムが確立されていること。
- 4)使用済製品の回収・処理システムが確立されていること。また使用済カートリッジ容器の回収システムが確立されていること。
- 5)リコーが構築するリサイクルシステムにおいて、製品の90%以上(質量比)が再資源化可能であること。
- 6)基準に定める環境安全性が配慮されていること。

*再使用とは、そのままの形状で同じ目的に使用すること。

再使用率 = 再使用部品の最大質量 / 対象製品の質量(×100%)

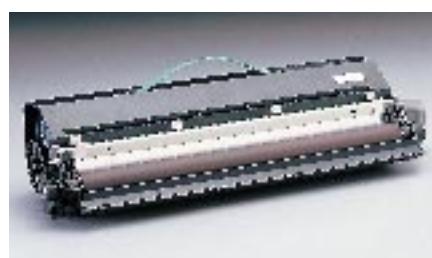




省資源・リサイクル(製品)

複写機トナー・カートリッジの回収・リサイクル

リコーは1998年から使用済みカートリッジを含む全製品の回収を開始しましたが、それ以前からも製品の回収・リサイクルを積極的に行ってきました。現在、国内外で使用済みカートリッジの回収・リサイクルシステムの構築を進めています。採算のとれるリサイクルを可能にするため、すでに特定製品のトナーマガジン(タイプA)についてはシミュレーションを行い、コストメリットのあるリサイクルを可能にしています。



複写機トナーマガジン・タイプA

感光体ドラムのリサイクル

イギリスの生産関連会社リコーUKプロダクツは、はやくから製品のリサイクルに取り組んできました。特に、複写機の主要な部品である感光体ドラムを再使用・再利用する重層的なリサイクルは、1993年の英国女王賞(QUEEN'S AWARD)、1994年のヨーロッパ産業環境賞を受賞するなど高い評価を得ています。



リコーUKプロダクツにおける製品のリサイクル

感光体ドラムのアルミリサイクル

東北リコーでは、感光体ドラムのマテリアルリサイクルを行っています。全国から回収された感光体ドラムを溶融し、インゴットに成型。おもに自動車部品用に販売しています。



プリント基板のリサイクル

OA機器のリサイクルを進めるうえで、プリント基板の再使用は重要です。

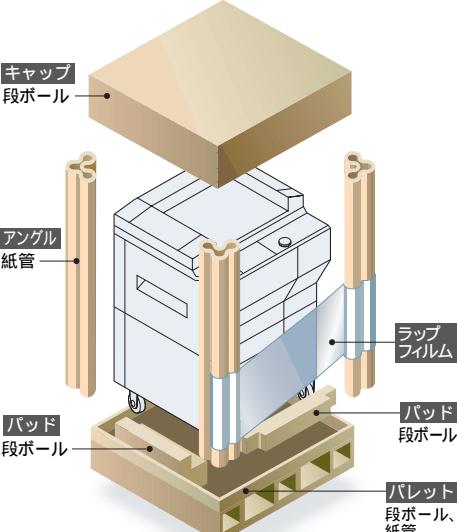
フランスの生産関連会社リコーアンダストリー・フランスでは、プリント基板の部品交換・点検を行い、プリント基板の再使用を実施することにより、省資源および廃棄物削減を推進しています。



リコーアンダストリー・フランスにおけるプリント基板のリサイクル

エコ包装

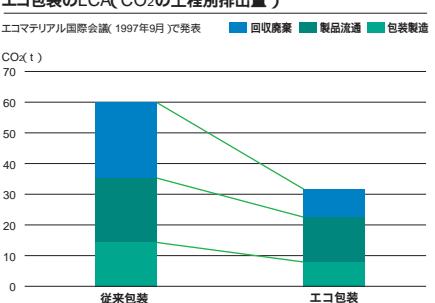
従来、複写機などのパッケージは木材、段ボール、発泡プラスチックなど複合材料を使用していましたが、分解・分別が困難で、廃材はほとんどが焼却あるいは埋め立てられていました。エコ包装は複合材料を廃止し、段ボールを主体に、分離・分別が容易で、98%リサイクル可能な素材を使用しています。リコーは1997年までに、国内で187,200台の複写機にエコ包装を実施するとともに、輸送ルートの短縮化もかかりました。これにより、包装材の焼却や輸送時に排出されるCO₂の量は半減、重油燃焼時に排出されるCO₂に換算すると200リットルドラム缶9,330本分のCO₂を削減した計算になります。また、エコ包装のワールドワイドな展開についても検討を進めています。



包装材のリサイクル率98%を実現した「エコ包装」



エコ包装のLCA(CO₂の工程別排出量)



新しい包装材の開発

リコーは、リサイクル可能な包装材として、衝撃吸収性に優れた紙製包装材の開発に成功し、海外への精密機器輸送などに役立てています。また、輸送に使われた木材パレットは専門業者でチップ化され、外装段ボールは原紙ライナーとして再利用されています。



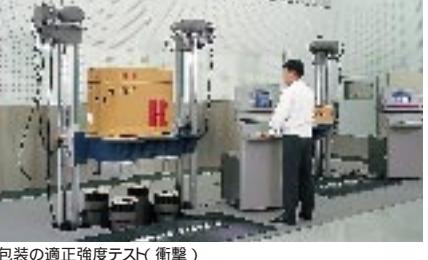
環境負荷の少ない紙製包装材

製品/包装材の強度試験

環境負荷の少ない包装を開発すると同時に、包装を簡易化しても輸送途中で製品が壊れないよう、そのための適正強度を確保することも重要です。リコーのリサイクル設計方針には、製品強度試験が義務づけられており、そのための評価テストは、水平衝撃試験装置や振動試験装置をはじめとする最新鋭の各種試験装置を備えたP.R.E.Lab(製品堅牢性評価ラボ)で実施されています。リコーのP.R.E.Labは、日本のメーカーでは初めてのISTA(International Safe Transit Association)の公認施設になっており、ここでの計測結果は国際的に認められます。



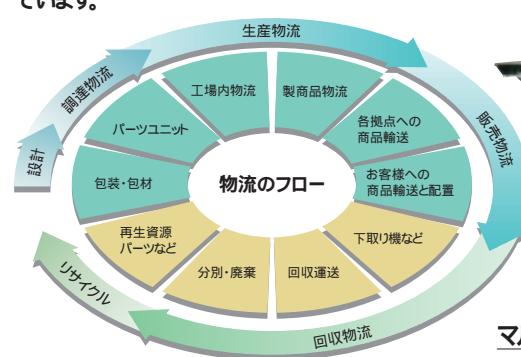
包装の適正強度テスト(振動)



包装の適正強度テスト(衝撃)

回収物流システム

製品のリサイクルを促進するためのしくみのひとつとして、リコーエコシステムでは「回収物流」に取り組んでいます。全国670の販売店に集められる使用済複写機を17の回収物流拠点に輸送し、感光体ドラムはリサイクル施設のある東北リコーへ、また本体は、部品の再使用や材料としての再利用など、コメットサークルに準拠してリサイクルを行っています。



使用済みコピー紙の再使用

機密文書などを「リサイクルパッカー」にかけると、シュレッダーで細断すると同時に、袋詰めして緩衝材をつくります。情報のセキュリティと省資源を同時に考えたシステムです。



マルチ昇華リボン

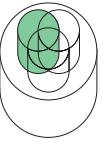
カラー印刷に使用される昇華リボンの画期的な省資源を実現したのが、リコーの「マルチ昇華リボン」です。従来の昇華リボンの約1/15の使用量で印刷が行えます。医療分野やビデオプリンター、テレホンカードやIDカードの印刷などで利用が期待されています。



リサイクルメディアの開発

TCカードは、一定の熱を加えると文字の書き込みや消去ができるリサイクルメディアです。1枚のカードに磁気情報と可視情報を書き込み・消去でき、リサイクル使用できるプリベイトカードとして利用されています。





省資源・リサイクル(事業所)

目標と進捗状況

2001年度までに、最終処分量を90%削減する(1992年度比)。

▶リコーの全事業所に関しては、87%削減しました。

国内のすべての生産系事業所は、2000年度末までに再資源化率100%(ごみゼロ)を達成する。

▶リコー福井事業所、沼津事業所は「ごみゼロ」を達成しています。

国内のすべての非生産系事業所は、2000年度末までに再資源化率70%を達成する。

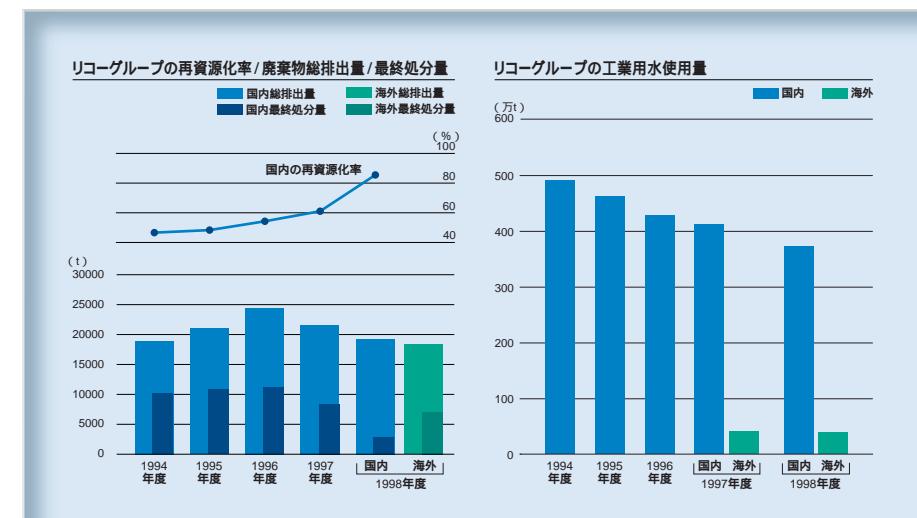
▶1998年度の再資源化率は51%です。

海外のすべての生産系事業所は、2001年度末までに再資源化率100%(ごみゼロ)を達成する。

▶再資源化活動を進めています。

「少資源工場」の考え方

大量生産、大量廃棄、大量リサイクルの時代は終わり、少ない資源を最大限に活用することに価値が認められる時代になってきました。リコーグループは、最少の資源で最大の価値を生み出す「少資源工場」の実現に向けて、購入した資源は残さず有効に使い、ごみを発生させないことを基本に、再資源化のためのきめ細かな活動を展開しています。また電気エネルギーや用水に関しても資源と考え、最少の使用とリサイクルを取り組んでいます。



「ごみゼロ」の考え方

リコーグループでは、「ごみゼロ(再資源化率100%)」のレベルを、レベル1(産業廃棄物)、レベル2(産業廃棄物+一般廃棄物)、レベル3(産業廃棄物+一般廃棄物+生活系廃棄物)に分類しています。一般的に「ごみゼロ」と言えば、レベル1を意味しますが、リコーグループの「ごみゼロ」の定義はレベル2を意味します。また単純焼却処分も廃棄物とみなします。現在、さらに厳しいレベル3を目指して取り組んでいます。

「ごみゼロ工場」

リコー福井事業所は1998年10月に、沼津事業所は1999年2月に、「ごみゼロ」を達成しました。これらの活動は、生産ロス「0」=ごみ「0」に向けてスタートしたもので、ごみゼロ達成とともに、生産ロスおよび廃棄物の適正処理にかかるいたコストの有効活用が可能になりました。また沼津事業所では、再資源化率100%活動により5,033万円のコスト削減*ができました。

*P27参照

「少資源工場」実現のための5R

Refuse Return Reuse Reduce Recycle
リコーグループは5つのRを掲げ、外部企業にも協力を仰ぎながら、「少資源・ごみゼロ」工場を実現するための活動に取り組んでいます。

1) Refuse ごみになるものをなるべく買わない

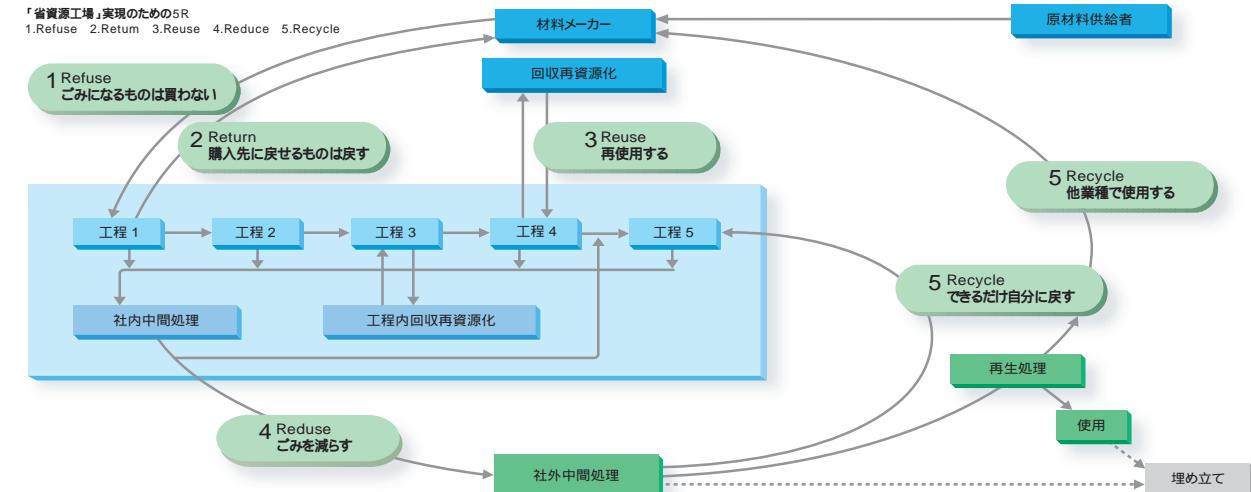
リコーグループは5つのRを掲げ、外部企業にも協力を仰ぎながら、「少資源・ごみゼロ」工場を実現するための活動に取り組んでいます。

2) Return 購入先に戻せる物は戻す

資材の容器などを再使用できるかたちに改善し、購入先に戻すことにより、少資源化だけでなくコストダウン効果も生まれます。多くの事業所で、納品用の容器を何度も使用できる「通い箱」に変更しているほか、リコーエンタープライズでは折りたたみ式の通い箱「フラダン」を開発し、自社使用だけでなく販売も行っています。



循環型製造システム



リサイクル事例(リコー沼津、池田、福井事業所などの活動の一部)

分類	廃棄物の種類	品名	リサイクル後
レベル3(産業廃棄物+一般廃棄物+生活系廃棄物)	紙	複写機損紙	再生コピー紙、トイレットペーパー
		感熱損紙	固体燃料
		段ボール	段ボール
	木	木箱	チップ
		使用済パレット	パーティクルボード
	金属	ドラム缶、切り粉、切削くず	再生金属
		感光体ドラムのアルミ素管	自動車部品
		フッ酸廃液	萤石
	廃液	硫安	絵の具(群青色)の原料
		廃溶剤	再生油
		溶剤ガス	回収・再利用
汚泥	汚泥	セメント	
	廃トナー	鞄の裏地の染料	
	原材料袋、薬品袋	乾燥炉助燃剤	
	リボン、フィルム	固体燃料	
	ビーズ	道路舗装材	
廃プラスチック	可燃物	紙コップ、たばこの吸殻など	燃料
		ビン	再生ガラス
		缶	再生金属
		乾電池	水銀回収、再生金属
不燃物	残飯類	有機肥料	
	生活系廃棄物	糞尿	土壤改良剤

バイオによる汚泥の削減

リコー厚木事業所では、生産系および生活系の排水処理システムにバイオ処理工程を導入。毎月28トン排出・処理されていた汚泥の発生をゼロにすると同時に、年間120万円の経費削減も実現しました。

用水の省資源化

リコーエンタープライズでは、感熱紙の生産ラインを洗浄するために、1996年は毎日30m³の用水を使用していましたが、1998年にはこれを50%削減、15m³以下にしました。リコー厚木事業所、リコーエンタープライズでは中水道システムを導入、工場の排水を浄化し、トイレで再使用しています。またリコーエンタープライズでは、用水のクローズドシステムを構築し、用水の省資源化をはかっています。



リコーエンタープライズの感熱紙製造ライン

3) Reuse 再使用する

従来は一度使用しただけで廃棄されていたものを再使用することも、少資源化やコストダウンにつながります。リコーエンタープライズでは、ICの納品用に使用したトレー・リールの回収をお客様に呼びかけました。回収されたトレー・リールは検査を行い、歪みなどを修正して再使用します。現在、再使用率は70%に達し、年間100トン以上のプラスチック原料を節約している計算になります。またリコーエンタープライズでは、感熱紙の紙管の再使用に取り組んでいます。



感熱紙の紙管再利用

4) Reduce ごみを減らす

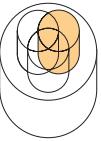
混ぜればごみ、分ければ資源。再資源化率を高めるために、徹底的な分別と、ごみそのものの量を減らす活動を行っています。再資源化には、材料をもう一度同じ材料として利用する「マテリアルリサイクル」、材料を化学的に変化させて再利用する「ケミカルリサイクル」、材料を燃焼させて熱エネルギーとして回収する「エネルギー・サーマルリサイクル」といった方法があります。



社員食堂の残飯から作られる有機肥料

5) Recycle 再資源化する

事業所から排出されるものを可能な限り再資源化するために、再資源化の方法の研究や外部とのネットワークづくりを進めています。再資源化には、材料をもう一度同じ材料として利用する「マテリアルリサイクル」、材料を化学的に変化させて再利用する「ケミカルリサイクル」、材料を燃焼させて熱エネルギーとして回収する「エネルギー・サーマルリサイクル」といった方法があります。



省エネルギー(製品)

目標と進捗状況

省エネルギーの促進に関して
2001年度末までに、製品1台当たりのエネルギー消費を30%削減する(1996年度比)

▶複写機および複合機の1998年度実績は、1996年度比113%となっています。要因としてエネルギー消費の大きい複合機の占める割合が多くなったことがあげられます。ファクシミリは87%と、目標に向かって順調に推移しています。

紙の有効利用に関して

両面コピー速度の向上、使用可能な再生紙の範囲を拡大することにより、製造時に多大なCO₂を排出する紙の有効利用を推進する。

▶1998年度発売の複写機で、両面生産性*平均90.5%を達成。再生紙にも全機種で対応しています。

*両面生産性 = 両面コピースピード(ページ/片面コピースピード枚) × 100 %

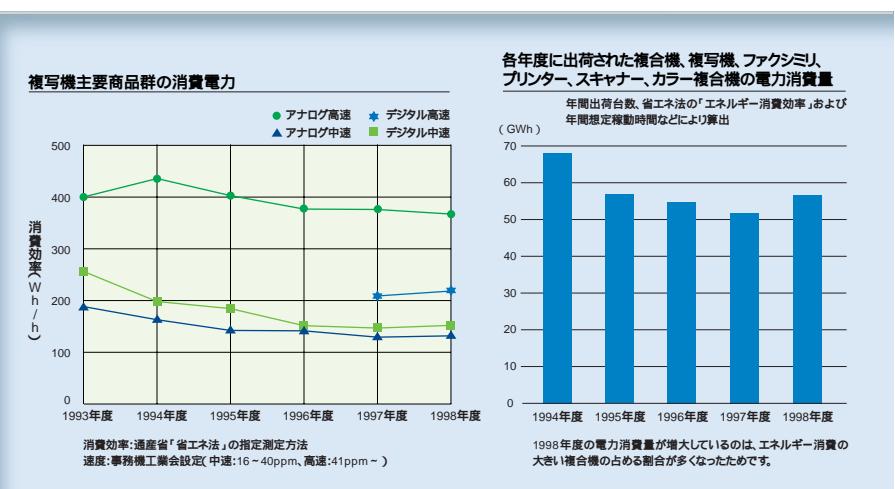
製品の省エネルギーの考え方

環境保全活動は、環境負荷の総量を低減していくことに意味があります。複写機やファクシミリ、プリンターなどのOA機器ビジネスをグローバルに展開するリコーグループは、先進的な省エネルギー技術を開発するとともに、その技術をより多くの製品に搭載することにより、製品から発生する環境負荷の総量を低減していきます。また、紙は製造時に多くのCO₂を発生するため、その有効利用も省エネルギーと考え、複写機の両面コピー性能の向上なども取り組んでいます。

米国リコーコーポレーション、4年連続で国際エネルギースター賞受賞

米国におけるリコーの販売子会社であるリコーコーポレーションは、エネルギースター賞が制定された1996年から4年連続で同賞を受賞しています。またリコーは1995年10月1日の制度実施

日以降に発売したすべての対象製品で、エネルギー・マークを取得しています。

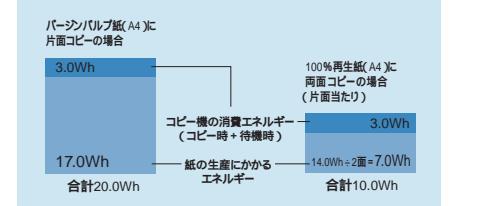


複写機、プリンターの消費電力低減

複写機やプリンターの省エネルギー化の歩みは、熱効率向上の歴史であると言えます。複写機やプリンターは、感光体ドラムに付着させたトナーを紙に転写したあと、トナーが剥がれないように熱を加えて定着させますが、そのための熱として消費電力のかなりの部分を使用するためです。リコーは熱効率の良い定着技術の開発を進めるとともに、各製品の性能や消費電力を考慮し、製品ごとに最適なワット数のヒーターを搭載することにより、エネルギー効率の向上をはかっています。

温暖化防止のための両面コピー性能向上

コピーをとることによってCO₂が発生します。日本で1年間に使用されるコピー用紙は約77万6千トン*1、CO₂に換算すると約232万8千トン*2、これは地球温暖化の視点からも無視することのできない数字です。バージンパルプ紙を使ってコピーをとる場合、紙の製造にかかるエネルギーも含めて1枚当たり約20Wh*3が消費されます。



一方、100%再生紙なら製造時に発生するCO₂も少なく、さらに両面コピーすることにより、環境負荷を約半分に低減できる計算になります。リコーのimago MF 6550は、紙の搬送技術などにより、毎分60ページ*4の高速両面コピーを実現。より多くの人にご利用いただけるよう、使いやすさにも配慮しています。



*1 1997年 通産省 紙・パルプ統計年表より
*2 1997年日本電子写真学会で発表したリコーのLCA事例による(p14参照)
*3 特定機種・特定使用条件で計算。機種・条件によって値は変わってきます。
*4 A4ヨコ。片面コピー時は毎分65枚。

ファクシミリの待機時省エネルギー技術

一般にファクシミリは、受信のために常に電源がONの状態になっています。リコーのファクシミリ複合機RIFAX BL110は、専用の省エネルギー用CPUなどの開発によって、待機時の消費電力を当社従来機の約30Wから95%削減し、約1.4W*1を達成しました。この技術を搭載したファクシミリは、全世界で40万台以上が稼動しており、節約できる電気の総量*2は、東京都の一般世帯15万户分の年間消費量に相当する計算になります。この省エネルギー効果の大きさも考慮され、RIFAX BL110は、平成9年度優秀省エネルギー機器表彰日本機械工業連合会会長賞を受賞しました。



*1 省エネルギーモード待機時
*2 使用期間を5年間として計算

RIFAX BL110

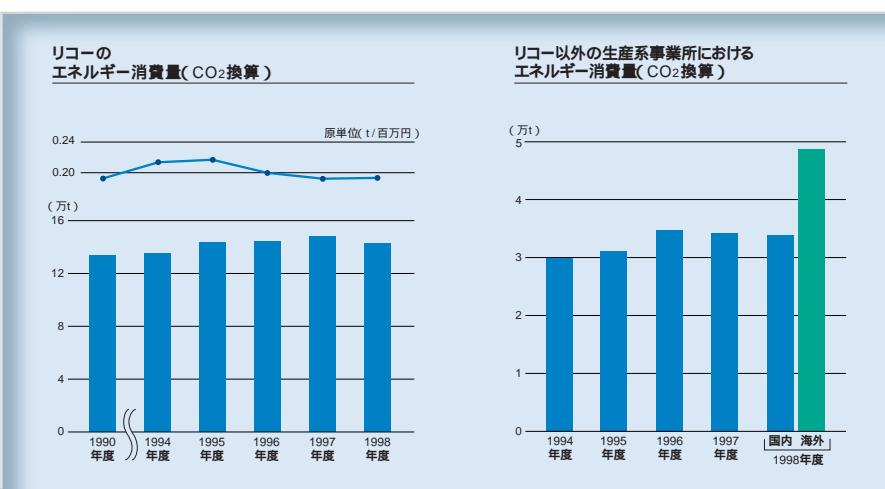


省エネルギー(事業所)

目標と進捗状況

リコーは、2001年度末までに、売上高に対するCO₂排出量を15%以上削減する(1990年度比)(リコー以外の国内外の生産系事業所は1990年度比15%以上を目安に各社設定する)。

▶リコーの1998年度の売上に対するCO₂排出量は1990年度比100.5%です。15%以上削減に向けて活動を進めています。



事業所の省エネルギーの考え方

リコーグループでは、エネルギーも資源と考え、最少のエネルギー使用量で最大の効果を生み出すことを目標に、エネルギーの効率的利用を進めています。

コンプレッサーの省エネルギー

リコーグループの多くの生産事業所では、製造ラインの機器を稼動させるために、エアコンプレッサーで圧縮した空気を使用しています。リコー福井事業所では、エアコンプレッサーにダクトを接続し、工場内よりも温度の低い外気を取り込むことにより、消費電力の低減をはかっています。

コ・ジェネレーションシステム

リコーセンターリサーチでは、ガスエンジン方式のコ・ジェネレーションシステムで、1日の電力使用量の約半分にあたる800KWh自家発電しています。天然ガスを使用しているためCO₂の排出量も少なく、また廃熱をクリーンルームの空調などに利用することにより、総合エネルギー効率は80%に高まりました。



中央研究所のガス・コ・ジェネレーションシステム

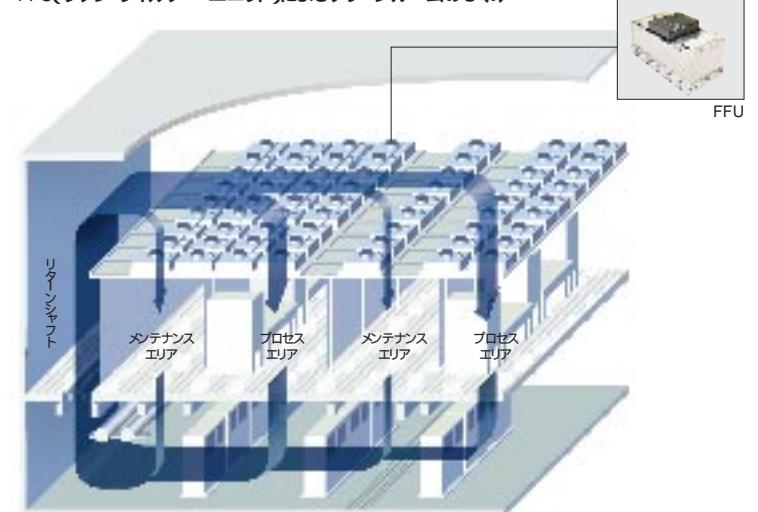
クリーンルームの省エネルギー

高集積度半導体の製造には、清浄度の高いクリーンルームが要求されます。リコーセンターリサーチではクリーンルームにFFU(ファン・フィルター・ユニット)を採用することにより、クラス0.1*という高い清潔度を低消費電力で実現しました。FFUは必要に応じて配置密度を変えたり、独立でON/OFFができるため、適切な局所クリーン化が可能となり、消費エネルギーを低減することができます。

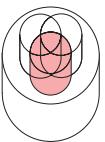


FFUによって省エネを実現したクリーンルーム

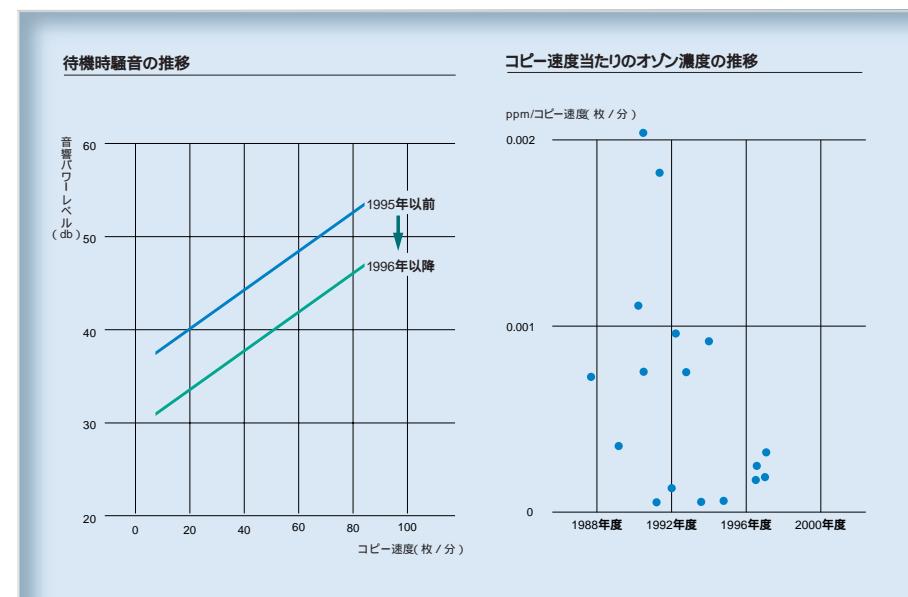
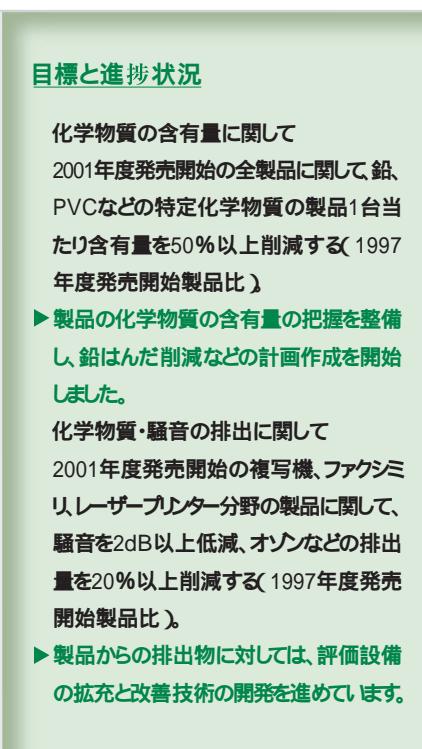
FFU(ファン・フィルター・ユニット)によるクリーンルームのしくみ



FFU



汚染予防(製品)

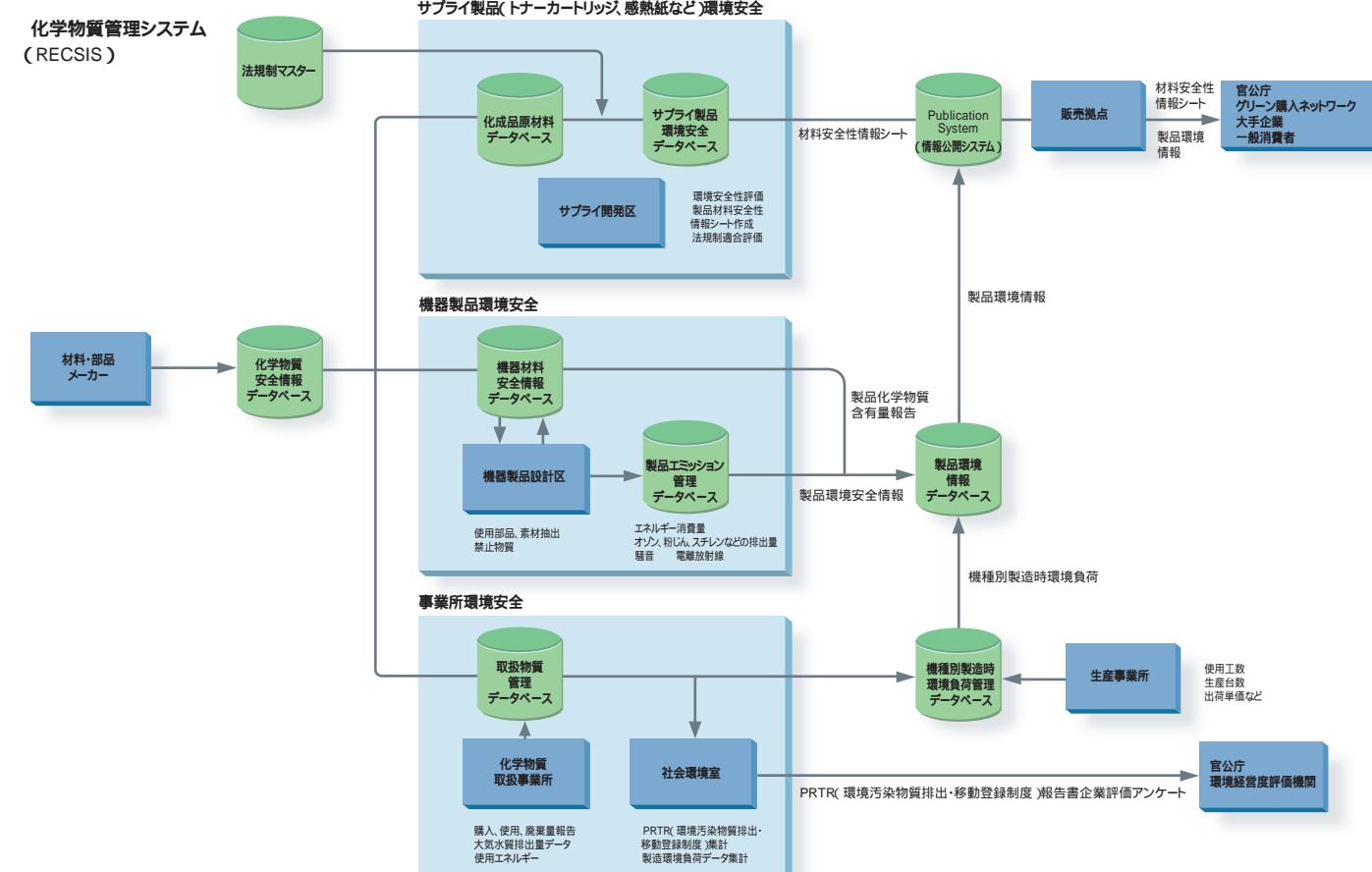
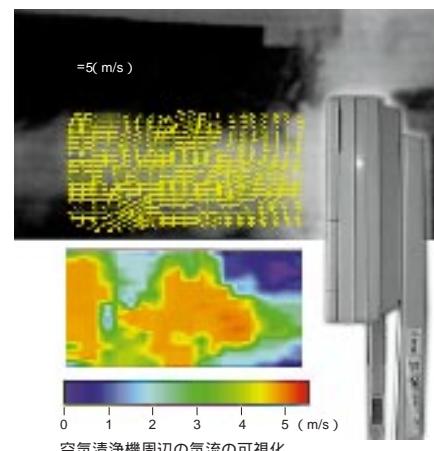


製品の汚染予防の考え方
ドイツのブルーエンジェルマーク(BAM)や北欧のノルディックスワンマークなどの環境ラベルは、製品そのものに含まれる、または製品から発生する化学物質について高い水準を要求しています。リコーグループは、環境に有害な化学物質の使用・排出を最小限にすることを目標に、これら環境ラベルよりも厳しい製品環境安全基準を設定し、この基準をクリアする製品づくりを行っています。また化学物質管理システム(RECSIS)によって、製品に含まれる化学物質および製造工程での化学物質のフローを管理しているほか、お客様や OEM先からの化学物質使用状況のお問い合わせに対しても迅速に情報提供が行える体制づくりも進めています。

*RECSIS: Ricoh Environmental and Chemical Safety Information System

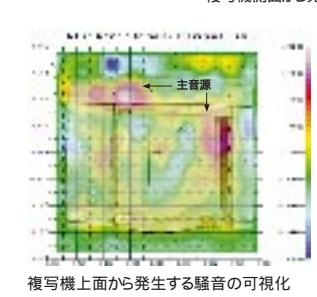
気流の可視化技術

リコーでは、1979年に製品騒音に関する基準を定めて以来、基準のレベルアップと静音化技術の向上に取り組んできました。なかでも待機時の騒音の大きな要因となるファンの削減は重要な課題でした。ファンの削減は、機内の温度上昇に影響し、またオゾンや粉じんを抑制するためのフィルターにも影響を与えます。排熱、低騒音化、オゾンなどの排出抑制という要求に対し、リコーは製品内外部の気流を可視化する技術を開発。この技術を活用することにより、複写機などOA機器の内外部で最適な気流が生まれるように部品をレイアウトし、効果的に気流を利用しています。



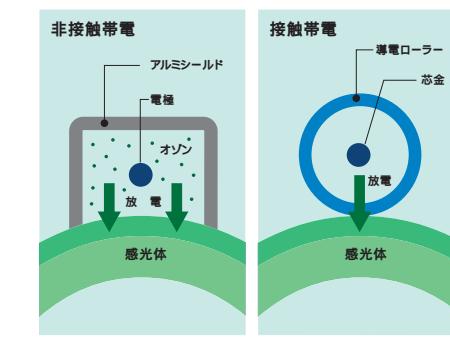
低騒音化技術

リコー中央研究所が開発した「音の可視化システム」は、製品のどの部分からどれくらいの騒音が発生しているのかを測定しスピーディな設計変更などを可能にしました。また、一定時間使用していないと自動的にファンやエンジン部が停止し、コントローラー部だけに電力を供給してデータを待ち受けるように複写機やプリンターの機能を設定することで、低騒音化と省エネルギー化を実現しています。



オゾンレス設計

従来の複写機やプリンターは、感光体ドラムに帯電させるときに、感光体と電極の間で電荷と酸素が反応してオゾンが発生していました。そのため、オゾンフィルターで環境に負荷のあるオゾンを除去する必要がありました。転写ベルト方式や、ゴム製の導電ローラーに感光体ドラムを密着させて帯電させる方式などの「接触帯電方式」は、電荷が酸素に触れることなく帯電できるため、オゾンの発生そのものを抑えることができます。

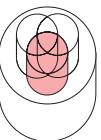


騒音試験場の国際認定取得

現在、企業や製品の環境負荷情報の開示はもちろん、データの信頼性、試験場の信頼性についても問われはじめています。リコーの騒音試験場は、1998年9月、ISO規格に基づく認定を取得しました。この認定は、試験場の技術的能力と試験結果報告の信頼性に関するもので、米国のNIST(National Institute of Standards and Technology)によって実施されました。騒音試験に関してNISTによる認定を取得したのは、国内ではリコーが初めてです。



リコー大森事業所の騒音試験場



目標と進捗状況

2001年度までに、国内外の全事業所において、PRTR対象物質の使用量を20%以上削減、排出量を50%以上削減、最終埋立量は全廃する(1997年度比)

▶国内外リコーグループ全体でのPRTR体制を構築完了し、目標達成に向けて活動を展開しています。

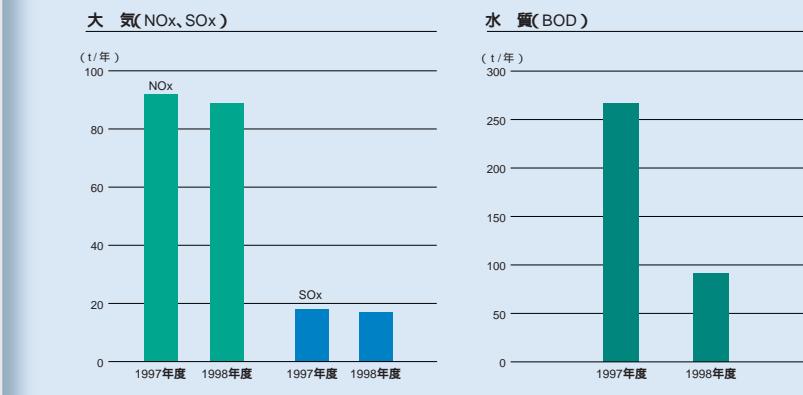
2001年度までに、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの使用を全廃する。

▶すでにいくつかの事業所でトリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの使用を全廃しました。

事業所の汚染予防の考え方

アメリカ、カナダ、イギリス、オランダ、そして日本を含むOECD加盟国では、PRTR(Pollutant Release and Transfer Register:環境汚染物質排出・移動登録制度)を採択しています。これは、潜在的に有害な環境汚染物質の大気・水・土壤への排出量および廃棄物としての移動量を、事業者などが調査し、第三者機関において集計・公表する制度で、日本では経済団体連合会がPRTRの実施を始めています。リコーは1997年度の全事業所のPRTRデータを集計し、経済団体連合会に報告を行いました。1998年度からは、これを国内外のリコーグループ各社に広げて実施し、さらに、1999年度からはPRTR対象物質の使用・排出量の低減に取り組んでいます。塩素系有機溶剤による土壤汚染については、1993年より調査・改善に取り組んできましたが、1999年7月に、新たに環境基準より厳しい自主基準を盛り込んだ「リコーグループ土壤改善マニュアル」を制定、リコーグループの生産事業所および研究開発事業所について、調査・改善に取り組んでいます。

リコーグループの公害防止関連項目の排出量推移

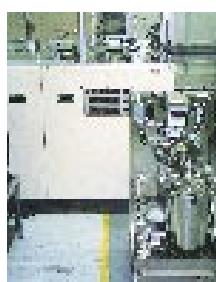


生産廃液の河川への放流ゼロ

また東北リコーやリコー沼津事業所では、自社開発した水洗浄機の導入を関連部品メーカー、加工会社にも呼びかけ、洗浄方法の改善を推進しています。米国のリコーエレクトロニクスのディスクメディアグループは、射出形成したディスクの洗浄工程を見直し、1998年度に、イソプロピルアルコール洗浄から水洗浄に変更。月間800ポンドのイソプロピルアルコール使用を全廃しました。



自社開発の水洗浄機



米国リコーエレクトロニクスのディスク洗浄装置

フロンなど特定有機溶剤の全廃

感光体素管などの部品洗浄に使用するフロンについて、リコーグループは、国連のモントリオール議定書に定められた期限より2年早い1993年

12月に、使用の全廃を達成しています。東北リコー

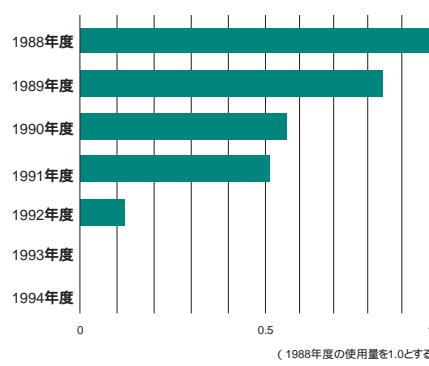
では、プリント基板の洗浄工程の大軒見直しを行い、無洗浄化および大幅な水洗浄への切り替えなどにより、特定フロン、トリクロロエタンの使用を全廃しました。リコー沼津事業所では、1996

年度に感光体素管の洗浄工程を改善し、テトラ

クロロエチレン洗浄から水洗浄に変更。年間20

トンのテトラクロロエチレンの使用を全廃しました。

部品洗浄溶剤(特定フロン)使用量の低減



リコーグループのPRTR対象物質および有害大気汚染物質の自主管理に関する調査結果一覧

物質名		取扱量	PRTR対象物質の調査(有害大気汚染対象物質も含む)					リサイクル量 (管理型)	埋立量 (管理型)
			大気への排出	公共用水への排出	消費量	除去処理量	移動量 (場外持出し廃棄物)		
クロロホルム	1997年度	1.31	0.97	0.02				0.32	
	1998年度	1.62	0.99	0.02				0.61	
ジクロロメタン	1997年度	235.38	150.71			0.00	3.57	81.09	
	1998年度	249.70	153.96				2.17	93.57	
テトラクロロエチレン	1997年度	15.66	1.42					14.24	
	1998年度	8.10	0.14					7.96	
トリクロロエチレン	1997年度	36.18	30.84					0.90	4.44
	1998年度	19.51	16.57					2.94	
硫酸ニッケル	1997年度	9.54		0.06	0.72			8.76	
	1998年度	3.33		0.39				1.90	1.03
塩化亜鉛	1997年度	30.69		30.50				0.18	
	1998年度	46.78		44.48				0.56	1.75
酸化亜鉛	1997年度	226.76		223.06				3.11	
	1998年度	178.41		176.69				1.22	0.50
キシレン類(混合体)	1997年度	21.95	18.78	0.16	0.08	1.65		1.29	
	1998年度	12.21	8.89	0.70	0.08	0.40		2.14	
N,N-ジメチルホルムアミド	1997年度	42.68	1.68					41.00	
	1998年度	37.68	1.40					36.27	
酸化銅(II)	1997年度	136.09		133.88				2.21	
	1998年度	101.11		100.29				0.82	
トルエン	1997年度	1,245.68	808.80	0.15	8.50	20.95	407.28		
	1998年度	1,376.28	788.57	0.65	97.72	0.32	489.02		
4,4-イソプロピリデンジフェノール	1997年度	58.27		48.29				9.98	
	1998年度	63.77		50.36				13.41	
エチレングリコールモノエチルエーテル	1997年度	29.75	0.80		15.19	13.76			
	1998年度	23.42	0.78		14.92	7.54	0.18		
テトラヒドロフラン	1997年度	12.92	5.02	0.01		0.09	7.80		
	1998年度	39.42	0.76	0.97	11.55	2.54	23.60		
鉛はんだ	1997年度	24.26		14.09				0.01	10.17
	1998年度	23.98		16.25				0.01	7.72

■ 有害大気汚染物質の自主管理に関する調査

■ PRTR対象物質の調査

リコーUK製品は1997年度データ未入力

溶剤ガス回収装置・直接燃焼装置

リコー福井事業所では、製品製造工程で発生する有機溶剤ガスを、溶剤ガス回収装置で回収・リサイクルしています。また、溶剤ガス直接燃焼装置で、排出するガスの量・濃度を低減するとともに、脱臭などの適正処理を行っています。



溶剤ガス直接燃焼装置

スクラバーによる排気の汚染物質除去

大気中に排出された化学物質は、大気汚染・土壤汚染を引き起こす原因になります。リコーやしろ工場をはじめ、リコーグループの多くの生産事業所は、スクラバーで排気中の化学物質をPH調整などにより水に吸収させ、さらに水から化学物質を回収・適正処理を行うことによって、大気汚染・土壤汚染・水質汚染を予防しています。

環境への影響監視

美しい景観の中に位置するリコーアイダストリー・フランスは、環境保全のための対策を実施するとともに、工場の環境影響を監視しています。4台のビエゾメーターによって、定期的に地下水の品質検査を行う一方、使用済の化学物質の容器やコンテナを特定の地区に保管し、雨によって化学物質が溶出する危険を防いでいます。



リコーアイダストリー・フランス



環境会計

1998年度 リコーの環境会計									
項目	費用		効果			環境負荷(総量)	エコレシオ(億円/t)		
	環境費用	主な費用	金額効果	分類	項目				
直接的環境費用	13.2億円	環境関連の設備償却費、維持管理費など	3.0億円	a	節電や廃棄物処理効率化	CO ₂ 5,435t	116.6	CO ₂ 142,553t	0.0144
			14.5億円	b	生産上付加価値への寄与				
			14.0億円	c	汚染による修復リスクの回避、訴訟の回避など				
間接的環境費用	4.8億円	環境対策部門費用、環境マネジメントシステム構築・維持費用	0.8億円	b	環境教育効率化効果、環境マネジメントシステム構築効率化効果など	NOx -3.9t	-0.084	NOx 56.4t	36.4
環境R&D費用	11.8億円	環境負荷低減のための研究、開発費用	0.7億円	a	エコ包装などによるコストダウン	SOx 0.2t	0.0043	SOx 5.6t	366.8
製品リサイクル費用	15.6億円	製品の回収、再商品化のための費用	2.4億円	a	リサイクル売却額など	廃棄物 最終処分量 3,279t	70.4	廃棄物 最終処分量 2,485t	0.827
社会的取り組み費用	1.2億円	環境報告書作成、環境広告・展示会のための費用など	0.2億円	b	環境宣伝効果額など	用水 456千t	9,785	用水 3,137千t	0.00065
その他の費用		土壤汚染の修復、環境関連の和解金など			なし				
総計	46.6億円		51.4億円						

費用項目に関しては環境庁ガイドラインに準拠
a: 実質的效果(節約、売却などで実際に利益を得た効果) b: みなし効果(環境対応が寄与したとみなされる付加価値や節約の効果) c: 偶発的效果(汚染修復や訴訟などのリスク回避による効果)
E.E. 値(エコエフィシェンシー): 環境改善効率 E.E. 値 = 環境負荷削減量 / 環境費用総額(単位:t/ 億円) エコレシオ: 環境負荷利益率 エコレシオ = 売上総利益 / 環境負荷総量(単位: 億円/t)

環境会計は、情報開示だけでなく、投資判断やテーマ評価など、環境経営の意思決定のために非常に重要です。継続的かつ効果的な環境保全活動を実施していくために、その活動に対するリターンを明確にし、また活動の内容と投資効果をステークホルダー(株主や取引先の皆様など)に開示する必要があります。リコーグループの環境会計は、効果的な環境投資やプロジェクト管理を行うために、投資の全領域に対しての環境負荷低減効果と金額的なリターンを把握することを原則としています。また企業の活動全体を表現する「コーポレート環境会計」と、個別の活動を表現する「セグメント環境会計」を行い、幅広いステークホルダーに対して情報を開示しています。環境保全に関する投資は、今はまだ先行投資的な意味合いもありますが、長期的には金額的にも投資効果の高いものにしていきます。リターンのカウント基準に関しては、社会的に基準が確立していないため、リコーグループ独自の基準を設定するとともに、その基準を明確にし、情報開示を行います。基準そのものについても、広く社会からご意見をいただくなどして検討を継続し、改善を行っていきます。詳しくはリコーグループの環境ホームページをご覧下さい。 *裏表紙参照。

環境保全施策の費用対効果(コーポレート環境会計)
環境保全活動によるリターンを、環境負荷低減効果と経済効果の両側面から把握することを原則としています。リコーグループは、企業活動のあらゆる段階で発生する環境負荷の把握に取り組んでおり、これに基づいた環境会計情報システムを構築することにより、エコエフィシェンシー(環境改善効率)およびエコレシオ(環境負荷利益率)の高い活動を展開しています。

1998年度 リコー沼津事業所の再資源化率100%活動における環境会計						
費用			効果(1997年度比)			
項目	主な費用	費用	項目	金額効果	環境負荷削減量	環境負荷総量
直接的費用	コンポスト費など	0.42	廃棄物処理費削減額	27.01	廃棄物削減量	最終処分量
間接的費用	廃棄物処理費 人件費など	4.22	有価物売却益 グリーン調達によるコストダウン	8.89 14.35	265t 0t	再資源化率 59.1%(1997年度末) 100%(1998年度末)
総計		4.64	総計	50.25		

リサイクル事業のコストバランス (セグメント環境会計)

製品の回収責任がメーカーにあると考えられることは、リサイクルコストも重要な課題になってきました。リコーは、はやくからリサイクルに取り組み、1998年4月には、リサイクル事業部を設立しました。製品に関してリサイクル対応設計をはじめ、回収ルートの改善、製品や部品のリサイクルのしくみを構築することによって、回収した複写機の部品を40%以上(質量比)使用したリサイクル複写機*を発売。これらは回収台数が増えるに従って、採算ベースに乗っていく見込みです。また部品に関しては特定の複写機のトナーカートリッジの回収から分解・洗浄・組立・検査に至るまで、きめ細かなシミュレーションを行い、採算のどれかリサイクルを可能にしています。

*リコーは、再生部品を最大40% (質量比) 使用できるなど独自の基準を設定し、これを満たした製品に「リコーサイクルラベル」を付けています。

**1 ごみゼロに向けて活動をスタートさせた1996年と、ごみゼロ達成間近の1998年の数字を比較したものです。

*2 1996年度比

ごみゼロ工場、5,033万円のコストダウンを実現(セグメント環境会計)

リコー沼津事業所は、1999年2月にごみゼロを達成しましたが、これは同時に5,033万円*1のコストダウンを実現することでもありました。たとえば原材料購入段階における「ごみになるものを買わない運動」で、納品容器を小さな容器から大きな容器に変更(1リットル缶からドラム缶へ)したり、包装形態の統廃合を実施。さらに製造工程から出る各種廃液をセメント材料として使用するなどきめ細かな取り組みを展開しています。その結果「ごみになるものを買わない運動」で1,435万円、従来ごみとして適正処分していたものを売却したことによる利益増が337万円*2、処理コストの削減で3,261万円*2のコストダウン効果をあげています。

*1 ごみゼロに向けて活動をスタートさせた1996年と、ごみゼロ達成間近の1998年の数字を比較したものです。

*2 1996年度比

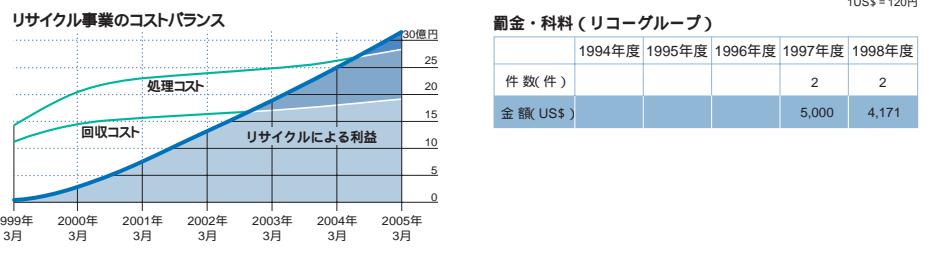
環境保全施策の費用対効果(コーポレート環境会計)

環境保全活動によるリターンを、環境負荷低減効果と経済効果の両側面から把握することを原則としています。リコーグループは、企業活動のあらゆる段階で発生する環境負荷の把握に取り組んでおり、これに基づいた環境会計情報システムを構築することにより、エコエフィシェンシー(環境改善効率)およびエコレシオ(環境負荷利益率)の高い活動を展開しています。

環境設備投資額

費用	総設備投資		環境設備投資
	リコー	リコーグループ	
製品リサイクル費用	376	1,182	5.7億円(4.8百万US\$)
再資源化 / 回收費用	1,182	1,182	9.7億円(8.1百万US\$)
総計	1,558	1,558	1US\$ = 120円

リサイクル事業のコストバランス



リスクマネジメント(汚染・災害防止)

リコーグループは、世界の21主要生産拠点でISO 14001の認証を取得し、各事業所で、これに基づいたリスクマネジメントシステムを構築しています。リコーグループ全体で運用している化学物質管理システム(RECSIS)には、化学物質による事故の対処方法も記載されており、すべての事業所からアクセスできるようになっています。また事故が発生した場合は、世界各極の環境会議から環境統括会議を経て、トップに報告されます。



ガスセンサユニット。ガス漏れを検出するために、各種ガスに対する検出装置を設置。データを、コントロールルームで常時モニターしています。

LSIを製造しているリコーやしろ工場では、先進で、きめ細かなリスクマネジメントを行っています。



廃酸、廃アルカリなどの処理施設。万タングルから漏れた場合も流出しないように、タンクの回りに防液堤が設けられています。また、酸、アルカリが処理過程外で混ざらないように、液の種類で分けられています。



石油などの燃料貯蔵タンク。万一補充時にこぼれて側溝に流入した場合でも、土嚢とシャッターで工場外部への流出を防止し、迅速に処理を行います。



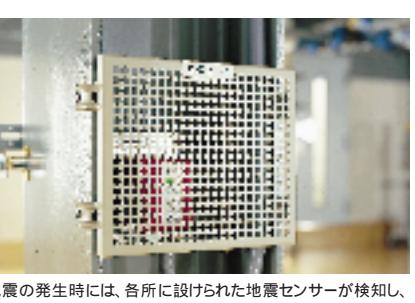
クリーンルームの天井に設置されているFFU(ファン・フィルターユニット)の1台1台に、地震発生時(阪神大震災クラス対応)の落下防止のためのワイヤーが取り付けられています。



漏水センサユニット。床には漏水センサーが数メートルおきに設置され、常時水漏れを監視しています。



安全監視コントロールルーム。工場の各所に設けられた各種検出装置の状況をチェックしています。異常時には音と画面で警報を出し、コントロールルームより適切な指示を迅速に行います。



地震の発生時には、各所に設けられた地震センサーが検知し、直ちに警報が発せられ、特殊材料ガスラインの自動供給停止などを実行します。

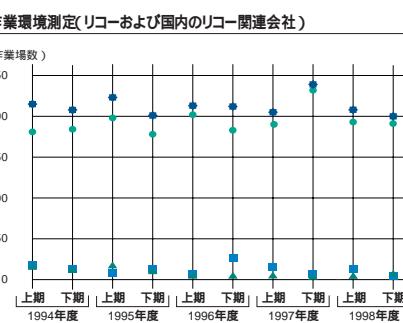


強酸などに危険な薬品の配管の下の液受けは透明になっており、少量の漏れでも目で確認できます。また、量が多い場合には、シリンドラーの中の浮き位置で一目で分かるようになっています。



安全衛生(従業員の健康管理)

リコーグループは、法律に基づいて、仕事に快適な環境を維持するための作業環境測定や、健康診断を実施するとともに、継続的に作業環境の改善を進めています。またリコー沼津事業所および福井事業所では、生産ロスおよびごみゼロを実現するためのTPM活動(Total Productive Maintenance)の一環として、事故ゼロ活動に取り組んでいます。





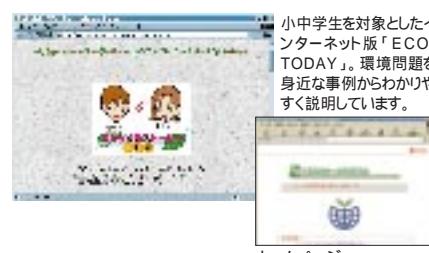
環境啓発活動

情報開示

リコーグループは、企業活動が環境に与える負荷情報を開示とともに、環境負荷低減の成功事例や研究論文の発表、展示、ホームページや広告での情報発信などを積極的に行い、社会全体の環境負荷低減のために働きかけています。情報の開示・発信は、リコーグループの取り組みを多くの人に知ってもらうだけでなく、従業員の意識改革や情報の収集をも目的としています。また製品の環境性能のアピールも、いまや営業活動のサポートに欠かせないものになっています。



リコーグループ環境情報誌「ECO-TODAY」



小中学生を対象としたインターネット版「ECO-TODAY」、環境問題を身近な事例からわかりやすく説明しています。

ホームページ



製品の環境性能をアピールする新聞広告



株主、投資家の方々に向けた情報開示広告

経営者、ビジネスマンの方々に向けた情報開示広告



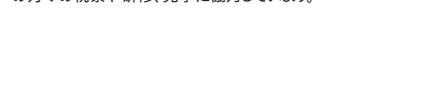
1998年度版リコーグループ環境報告書が第2回 環境報告書賞優秀賞を受賞



リコーア福井事業所のリサイクル活動事例展示



リコーア沼津事業所のグリーン調達活動展示。リコーア沼津事業所は、静岡県やISO14001取得を目指す沼津市役所など、多くの方々の視察や研修、見学に協力しています。

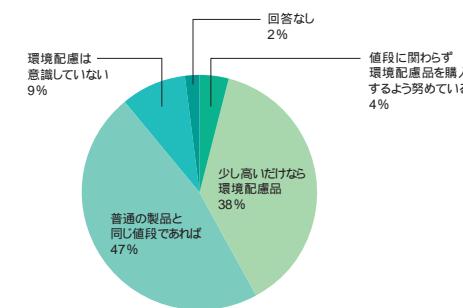


ホームページ

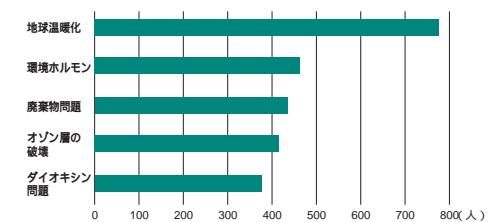
意識調査

リコーは、環境大会の開催や環境ボランティアリーダーの養成など、環境教育・啓発に積極的に取り組んでいますが、同時にその効果を把握するために従業員の意識調査を行っています。1999年度は1,266名のデータを集計。今後も継続的に意識調査を行い、従業員の意識向上に役立てていきます。

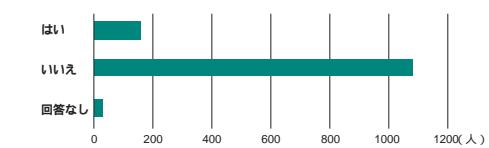
個人の消費活動における環境配慮型商品への意識



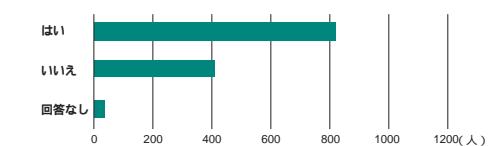
環境問題について関心がある事項(複数回答可、上位5項目)



環境ボランティアに参加したことがある



環境ボランティアに興味がある



リコーグループ環境提案賞

従業員主導型の環境保全活動を推進するために、1998年から「リコーグループ環境提案賞」をスタートさせました。環境技術および環境調和型製品に関する提案、環境ビジネスに関する提案、職場・家庭・その他の社会活動において取り組むべき環境保全活動に関する提案の3つのカテゴリーに対して、国内268件、海外52件、総数320件の提案が寄せられ、2件が優秀賞を受賞しました。今後も継続的に、提案を募集していく予定です。



社会貢献

リコーグループは、企業が企業市民として活動することはもちろん、従業員ひとりひとりが自主的に社内外で環境保全活動を実践できることが重要であると考えています。リコーでは、「環境ボランティアリーダー」の養成をはじめ、地域に密着したボランティア活動、リコー社会貢献クラブにおける社員の自主的寄付活動などを行っています。また環境保全団体・学会・委員会に積極的に参画し、情報提供や活動援助を行っているほか、「エコ・パートナーシップ東京会議」など環境保全のための会議にも、製品の寄贈・貸与、会場の貸与というかたちで協力しています。



江ノ島海岸のクリーンアップ(リコー)



クリーンアップ大作戦(リコー福井事業所)



1998年8月からアルミ缶回収活動を推進。集まったアルミ缶で3台の車椅子を購入し、沼津市役所に寄贈しました。(リコー沼津事業所)



環境保全活動の一環としての鯉の放流(リコー沼津事業所)



リコー沼津事業所は、開北小学校と協力し、近隣の清掃を行っています。(リコー沼津事業所)



重油災害復旧作業への参加(リコー福井事業所)



地域の環境保全にアドバイザーとして参画(リコーUKプロダクツ)

地域に密着した活動

- ・東海大学フェスティアしたか「地球にやさしいコンクール」に賞品提供
- ・埼玉県環境保全会議への参画(リコーエコニテクノ)
- ・事業所周辺の清掃(リコーエコニテクノ)
- ・市立公園への植樹(リコーエコニテクノ)
- ・池田市「里山を守る会」プロジェクトの一環としての植林・草刈り(リコー池田事業所)
- ・工場周辺の清掃活動(リコー池田事業所)
- ・社会福祉法人「ハスの実の家」の福祉活動支援(リコー福井事業所)
- ・安全祈願祭(毎月1日)後の周辺清掃(リコー福井事業所)
- ・坂井町社会福祉協議会への支援(リコー福井事業所)
- ・手賀沼浄化活動への参加(リコー)
- ・CD-ROMによる教育プログラム「エネルギースターCD」の提供とwebサイト(<http://www.energystarexperience.com>)による公開(米国リコーコーポレーション)

環境保全関連の寄付

- ・経団連自然保護基金
- ・世界自然保護基金(WWF)
- ・日本野鳥の会
- ・日本自然保護協会
- ・パングラディッシュpush
- ・オイスカ
- ・ソフトエネルギー研究会/グリーンエンジエルズ部会
- ・ネイチャーサークルなど



パングラディッシュの植林活動および環境教育への支援



葦崎での植林活動への参加(リコー)

リコーグループの環境保全活動の歩み		世の中の動き	
1976年 環境推進室設立	1971年 環境庁設置/ラムサール条約採抲	1997年 3月 米国リコーコーポレーションが、エネルギースター複写機部門賞を受賞	
1978年 環境測定センター設立	1977年 国連砂漠化防止会議開催/UNEP会議開催	6月 リコーUKプロダクツが、英国BSI-QA Prizeを受賞	
1980年 リサイクルシステムの一環として、東北リコーでアルミニウムの製造開始	1987年 モントリオール議定書採抲	6月 79種類の管理化学物質を設定	
1989年 4月 フロン対策委員会設立	1990年 ロンドン会議(フロンと代替フロンの段階的全廃を決める)	9月 エコマテリアル国際会議で、エコ包装のLCA事例を発表	
1990年 3月 オゾン層破壊物質を含む発泡プラスチック包装材の使用中止 7月 リサイクル紙「紙源」を日本で発売 9月 リサイクル紙「Ricoh Recycling Copy」をドイツで発売 9月 リサボスト(リコーの社内回収システム)による古紙回収・再資源化システムの提案 12月 環境対策室設立	1991年 再生資源利用促進法 1992年 「環境と開発に関する国連会議(地球サミット)開催	10月 6機種の複写機が、ノルディックスワンマーク(北欧環境ラベル)を取得 1998年 2月 複写機/ファクシミリ複合機RIFAX BL110が「優秀省エネルギー機器表彰 日本機械工業連合会会長賞」を受賞	1998年 第4回気候変動枠組条約締約国会議(COP4)開催
1991年 7月 省エネ設計の複写機「イマジオMF530シリーズ」発売	1993年 省エネルギー法改正	3月 米国リコーコーポレーションがエネルギー画像機器大賞を受賞	エコパートナーシップ東京会議開催
1992年 2月 リコー環境綱領制定 3月 複写機「FT5570」がブルーエンジェルマーク 初版を取得 10月 リコー環境シンボルマーク発表	1994年 4月 リコー環境行動計画策定 4月 環境対策室を社会環境室に改組 4月 リコーエンタープライズ事業部発足 4月 リコー環境綱領改定 5月 リコーグループグリーン調達ガイドライン発行 6月 厚木事業所が、「神奈川県環境保全協議会より『神奈川県環境保全功労者表彰』を受賞	3月 第4回リコー全社環境大会開催 4月 リコーエンタープライズ事業部発足 4月 リコー環境綱領改定 5月 リコーグループグリーン調達ガイドライン発行 6月 厚木事業所が、「神奈川県環境保全協議会より『神奈川県環境保全功労者表彰』を受賞	地球温暖化対策推進法制定
1993年 3月 リコー、オゾン層破壊物質の全廃を達成(特定フロン、特定ハロゲン、四塩化炭素など) 5月 リサイクル製品設計基本方針を発表、リサイクル対応設計レベル1実施 5月 プラスチック部品への材料名表示を開始 5月 リコーUKプロダクツの複写機感光体ドラムリサイクル技術が、英国女王賞(Queen's Award)を受賞 9月 リコーUKプロダクツの消費電力削減活動がBusiness Energy Awardの最優秀賞を受賞 12月 リコーグループ、オゾン層破壊物質の全廃を達成(特定フロン、特定ハロゲン、四塩化炭素など)	1995年 2月 第1回リコー全社環境大会開催 2月 リコー中央研究所、コ・ジェネシステムで関東地区電気使用合理化委員会会長賞を受賞 2月 リコー環境マネジメントシステムガイドライン・初版発行 3月 リコー環境製品アセスメントとリサイクル対応設計推進事業が、再資源化開発事業等表彰 通産大臣賞を受賞 3月 国内および欧州で省資源・省エネ型複写機「FT4000/5000シリーズ」を発売 6月 第1回東北リコー環境フェア開催 8月 リコーやしろ工場で排水処理クローズド・システム稼動 10月 エネルギースター対応製品発表 12月 リコー御殿場事業所がISO14001認証取得	1996年 1月 第2回リコー全社環境大会開催 3月 化学物質管理システム「RECSIS」稼動 6月 米国リコーコーポレーションが、エネルギースター・オフィス機器大賞を受賞 7月 リコーUKプロダクツが、BS7750/ISO14001の認証を取得 11月 リサイクル対応設計・レベル3を実施 1997年 2月 第3回リコー全社環境大会開催 2月 リコー関東リサイクルセンター開所	1998年 2月 第5回リコー全社環境大会開催 2月 リコー御殿場事業所が、事業所の省エネルギー推進により「通信大臣表彰 資源エネルギー庁長官賞」を受賞 2月 リコー沼津事業所が再資源化率100%「ごみゼロ」を達成 3月 リコーと東北リコーが、複写機リマニュファクチャリング(再製造)システムの開発により「通産省環境立地局長賞」を受賞 3月 リコー福井事業所が、QCサークル全国大会における廃棄物リサイクル100%へのチャレンジ発表で「体験事例優秀賞」を受賞 4月 米国リコーコーポレーションが、米国環境保護庁(EPA)よりエネルギー賞(4年連続最高賞)を受賞 4月 1998年度版リコーグループ環境報告書が「環境報告書賞 優秀賞」を受賞 5月 リコー福井事業所が、環境保全推進活動で「環境ふくい推進協議会 会長表彰」を受賞 5月 朝日新聞文化財団 第9回企業の社会貢献度調査で、リコーが「環境保護賞」を受賞 5月 リコーが、日本工業新聞社主催 第8回地球環境大賞「通産大臣賞」を受賞 6月 リサイクル対応設計・レベル4を設定 6月 リコーグループ「米州環境会議」を開催 6月 リコー「環境ボランティアリーダー養成システム」の運営を開始 6月 リコーが、クリーン購入ネットワーク主催「クリーン購入大賞 優良賞」を受賞 7月 リコー秦野事業所が「神奈川県公害防止自主規制優良工場表彰」を受賞



この報告書の内容に関するご意見、お問い合わせは下記で承っています。
株式会社リコー 社会環境室 〒107-8544 東京都港区南青山1-15-5
TEL.03-5411-4401 FAX.03-5411-4410
e-mail envinfo@ricoh.co.jp

リコーグループの環境保全活動に関する最新情報をご覧いただけます。

<http://www.ricoh.co.jp/ecology>

この報告書には100%再生紙を使用しています。